

Catálogo de las algas bentónicas marinas de la Ría de Ferrol (Galicia, N.O. de la Península Ibérica) y consideraciones biogeográficas sobre su flora

A. GRANJA*, J. CREMADES* & I. BÁRBARA**

*Departamento de Biología Vexetal. Facultade de Biología. Universidade de Santiago
15071 Santiago de Compostela. España

**Departamento de Biología Animal e Biología Vexetal. Universidade de A Coruña
Campus da Zapateira. 15071 A Coruña. España

Resumen

GRANJA, A., CREMADES, J. & BÁRBARA, I. (1992). Catálogo de las algas bentónicas marinas de la Ría de Ferrol (Galicia, N.O. de la Península Ibérica) y consideraciones biogeográficas sobre su flora. *Nova Acta Científica Compostelana (Biología)*, 3: 3-21

En el presente trabajo se muestran los resultados obtenidos del estudio de la flora y vegetación bentónica marina de la Ría de Ferrol, presentando un catálogo florístico de 295 táxones (20 cianófitos, 165 rodófitos, 70 feófitos, 1 xantófito y 39 clorófitos). De estos táxones, dos son nuevos para la flora de la Península Ibérica: *Antithamnion defectum* y *Drachiella spectabilis*. Asimismo, se citan por primera vez para las costas gallegas: *Mastigocoleus testarum*, *Gigartina teedii* var. *lusitanica*, *Grateloupia proteus*, *Schimmelmannia schousboei*, *Zanardinia prototypus* y *Chlorochytrium cohnii*. Otros 27 táxones resultan ser novedad para la provincia de La Coruña. Se analiza, igualmente, la composición florística de la Ría de Ferrol, comparándola con la de la región de Roscoff (Bretaña francesa), Cantábrico Central y sur de Portugal, obteniéndose como conclusión que la flora de la ría tiene un fuerte componente boreal, siendo más similar a la de las costas septentrionales alejadas que a la de las meridionales próximas. Además, se discuten de manera general los métodos más utilizados para el estudio de las relaciones florísticas entre diversas regiones.

Palabras clave: Algas bentónicas marinas, flora, biogeografía, Atlántico, Galicia, Península Ibérica.

Abstract

GRANJA, A., CREMADES, J. & BÁRBARA, I. (1992). A catalogue of the marine benthic algae of the Ría de Ferrol (Galicia, N.W. Spain) with some biogeographic considerations on its flora. *Nova Acta Científica Compostelana (Biología)*, 3: 3-21

In a survey of the marine benthic vegetation of the Ría de Ferrol (Galicia, NW. Spain) we catalogue 295 taxa (20 cyanophytes, 165 rhodophytes, 70 pheophytes, 1 xanthophyte and 39 chlorophytes). Two of these taxa are new records for the Iberian Peninsula: *Antithamnion defectum* and *Drachiella spectabilis*. Seven taxa are new records for Galicia: *Mastigocoleus testarum*, *Gigartina teedii* var. *lusitanica*, *Grateloupia proteus*, *Schimmelmannia schousboei*, *Zanardinia prototypus* and *Chlorochytrium cohnii*, and further 27 taxa are new to La Coruña province. We compare the floristic composition of the Ría de Ferrol with those reported from the Roscoff region of Brittany (France), from the central Cantabrian region, and from southern Portugal. The Ferrol vegetation is more similar to those of more distant northern regions than to those of the nearest southern regions. Finally, we discuss the most common methods used to compare the floristic composition between regions.

Key words: Marine benthic algae, flora, biogeography, Atlantic Ocean, Galicia, Iberian Peninsula.

INTRODUCCION

Aunque las investigaciones ficológicas en territorio gallego son relativamente numerosas, en lo que atañe a las algas bentónicas marinas de la Ría de Ferrol sólo se dispone de algunas antiguas citas bibliográficas (J. Agardh in LANGE, 1860; GRAELLS, 1870; COLMEIRO, 1867, 1889). No se reinicia el estudio ficológico de esta ría hasta la aparición de los trabajos de PÉREZ-CIRERA *et al.* (1989, 1991a,b), CREMADES & BÁRBARA (1990), LÓPEZ RODRÍGUEZ *et al.* (1991), CREMADES *et al.* (1992), BÁRBARA *et al.* (1992) y GRANJA (1992). El presente trabajo, resultado de un estudio sistematizado de la flora y vegetación, pretende, por ello, contribuir al mejor conocimiento de esta interesante ría.

La Ría de Ferrol está situada al oeste de la provincia de A Coruña (Fig. 1), formando con las rías de Ares-Betanzos y A Coruña el Golfo Artabro. Se localiza entre los paralelos 43°27' y 43°30' y los meridianos 8°09' y 8°21' y presenta en la zona media un fuerte estrechamiento que hace que el interior de la misma sea muy protegido y, en algunos casos, se encuentre colmatado por sedimentos.

La batimetría oscila entre 0 y 15 metros de profundidad en su mitad interna, alcanzando su máximo, con 35 metros, en la parte externa frente al cabo Prioriño Pequeno. Ríos de poco caudal vierten sus aguas en la Ría de Ferrol, excepto el Xubia, situado en el punto más interno de la ría.

Desde el punto de vista biogeográfico, la Ría de Ferrol pertenece a la provincia Lusitana de la región templado-cálida Atlántico-Mediterránea (cf. HOEK, 1975).

MATERIAL Y METODOS

Para la realización de este estudio se muestrearon, entre 1989 y 1991, seis localidades intermareales (Fig. 1, A1-A6), se recolectó material infralitoral en otras tres localidades, mediante escafandra autónoma o dragados, y, asimismo, fueron recopilados los datos de diversas localidades intermareales obtenidos desde 1986 hasta 1989. Cinco de las seis localidades intermareales seleccionadas: cabo Prioriño, punta

de San Cristobal, punta de San Martiño, ensenada de Nande y punta Caleira, fueron visitadas durante un período de dos años, trimestralmente, mientras que el estuario del río Xubia lo fue sólo dos veces.

Los pliegos de herbario preparados (aproximadamente 800), se encuentran depositados en el Herbario SANT-Algae de la Universidad de Santiago de Compostela.

RESULTADOS

Catálogo florístico

En la tabla I se muestra el catálogo y la distribución de los diversos táxones en la Ría de Ferrol; dicha tabla presenta una ordenación en dos grupos, estando las localidades muestreadas sistemáticamente (A1-A6) ordenadas de mayor a menor exposición al oleaje. Las columnas señaladas E e I corresponden a las especies de las partes externa e interna de la ría, respectivamente, siendo la frontera entre ambas zonas una línea imaginaria, de orilla a orilla, que separaría las localidades B5 y B6 (véase Fig. 1).

Para la ordenación taxonómica de las *Cyanophyta* se ha seguido, con pocas excepciones, a GEITLER (1942). En *Rhodophyta* a GARBARY & GABRIELSON (1990), ordenación en la que, de momento, no se consideran los nuevos órdenes *Gracilariales* y *Ahnfeltiales* propuestos recientemente por MAGGS & PUESCHEL (1989) y FREDERICQ & HOMMERSAND (1989), respectivamente. En *Phaeophyta* y *Chrysophyta* se ha seguido básicamente la ordenación de BOLD & WYNNE (1985), mientras que en *Chlorophyta* la de HOEK *et al.* (1988). Dentro de cada orden, las familias, géneros y especies se han ordenado alfabéticamente.

Novedades para la Península Ibérica

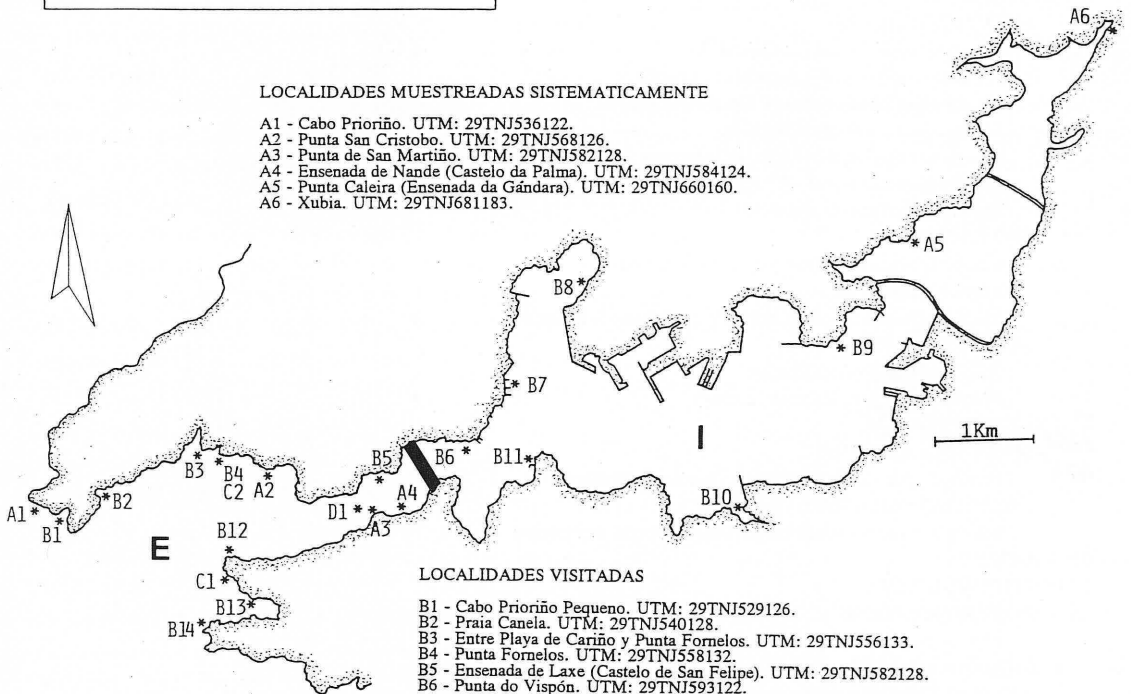
Antithamnion defectum Kylin (Fig. 2)

Material depositado: Entre punta Segaña y playa Chanteiro, 29TNJ556115, 13/07/91, sobre *Acrosorium venulosum*, a unos 10m de profundidad (SANT-Algae 366).



LOCALIDADES MUESTREADAS SISTEMATICAMENTE

- A1 - Cabo Prioriño. UTM: 29TNJ536122.
- A2 - Punta San Cristobal. UTM: 29TNJ568126.
- A3 - Punta de San Martiño. UTM: 29TNJ582128.
- A4 - Ensenada de Nande (Castelo da Palma). UTM: 29TNJ584124.
- A5 - Punta Caleira (Ensenada da Gándara). UTM: 29TNJ660160.
- A6 - Xubia. UTM: 29TNJ681183.



LOCALIDADES VISITADAS

- B1 - Cabo Prioriño Pequeno. UTM: 29TNJ529126.
- B2 - Praia Canela. UTM: 29TNJ540128.
- B3 - Entre Playa de Cariño y Punta Fornelos. UTM: 29TNJ556133.
- B4 - Punta Fornelos. UTM: 29TNJ558132.
- B5 - Ensenada de Laxe (Castelo de San Felipe). UTM: 29TNJ593122.
- B6 - Punta do Vispón. UTM: 29TNJ593122.
- B7 - Puerto de A Graña. UTM: 29TNJ599145.
- B8 - Ensenada de A Malata. UTM: 29TNJ610154.
- B9 - Punta de Caranza. UTM: 29TNJ644142.
- B10 - O Seixo. UTM: 29TNJ635125.
- B11 - Punta Leiras, Mugardos. UTM: 29TNJ605130.
- B12 - O Segaoño. UTM: 29TNJ560117.
- B13 - Ensenada de O Chanteiro. UTM: 29TNJ560110.
- B14 - Punta Coiteada. UTM: 29TNJ554104.

MUESTREOS INFRA LITORALES

- C1 - Buceo entre O Segaoño y Playa Chanteiro. UTM: 29TNJ556115.
- C2 - Buceo en Punta Fornelos. UTM: 29TNJ558132.
- D1 - Dragado en Punta San Cristobal y Punta San Martiño. UTM: 29TNJ588124.

Fig. 1. Localización geográfica de la Ría de Ferrol: localidades muestreadas y situación de las mismas.

TABLA I. Catálogo florístico de la Ría de Ferrol

TAXONES	LOCALIDADES							E	I
	A1	A2	A3	A4	A5	A6			
CYANOPHYTA									
CHROOCOCCALES									
CHROOCOCCACEAE									
<i>Aphanocapsa litoralis</i> Hansgirg					+				+
<i>Aphanocapsa raspaiellae</i> (Hauck) Frémy								+	
ENTOPHYSALIDACEAE									
<i>Entophysalis deusta</i> (Meneghini) Drouet & Daily	+	+				+		+	+
PLEUROCAPSALES									
DERMOCARPACEAE									
<i>Dermocarpa prasina</i> (Reinsch) Bornet & Thuret	+	+	+	+	+	+		+	+
<i>Dermocarpa violacea</i> P. & H. Crouan			+			+		+	+
CHAMAESIPHONALES									
DERMOCARPELLACEAE									
<i>Dermocarpella leibleiniae</i> (Reinsch) J. & G. Feldmann						+			+
NOSTOCALES									
OSCILLATORIACEAE									
<i>Lyngbya confervoides</i> C. Agardh	+	+		+	+			+	+
<i>Lyngbya semiplena</i> (C. Agardh) J. Agardh	+			+	+			+	+
<i>Microcoleus chthonoplastes</i> Thuret ex Gomont				+	+			+	+
<i>Microcoleus tenerrimus</i> Gomont	+				+	+		+	+
<i>Oscillatoria corallinae</i> (Kützing) Gomont	+				+			+	+
<i>Phormidium autumnale</i> (C. Agardh) Gomont					+	+			+
<i>Spirulina subsalsa</i> Oersted							+		+
RIVULARIACEAE									
<i>Calothrix crustacea</i> Thuret ex Bornet & Flahault	+			+	+			+	+
<i>Rivularia atra</i> Roth				+	+			+	
<i>Rivularia bullata</i> (Poirot) Berkeley ex Bornet & Flahault		+	+	+				+	+
SCYTONEMATACEAE									
<i>Plectonema battersii</i> Gomont	+							+	
<i>Plectonema golenkinianum</i> Gomont		+						+	
STIGONEMATALES									
MASTIGOCLADACEAE									
<i>Brachytrichia quoyi</i> (C. Agardh) Bornet & Flahault									+
NOSTOCHOPSIDACEAE									
<i>Mastigocoleus testarum</i> Lagerheim ex Bornet & Flahault	+				+			+	+
RHODOPHYTA									
PORPHYRIDIALES									
PORPHYRIDIAEAE									
<i>Stylonema alsidii</i> (Zanardini) Drew			+	+	+			+	+
COMPSOPOGONALES									
ERYTHROPELTIDACEAE									
<i>Erythrotrichia carnea</i> (Dillwyn) J. Agardh		+	+	+	+			+	+
<i>Erythrotrichia welwitschii</i> (Ruprecht) Batters			+					+	
<i>Porphyrostromium boryana</i> (Montagne) Trevisan	+							+	
<i>Sahlingia subintegra</i> (Rosenvinge) Kornmann	+							+	
BANGIALES									
BANGIACEAE									
<i>Bangia atropurpurea</i> (Roth) C. Agardh	+		+	+	+			+	+
<i>Porphyra leucosticta</i> Thuret		+	+	+				+	
<i>Porphyra linearis</i> Greville	+			+				+	
<i>Porphyra purpurea</i> (Roth) C. Agardh		+	+	+	+			+	+
<i>Porphyra umbilicalis</i> (Linnaeus) J. Agardh	+	+	+					+	

TABLA I. Catálogo florístico de la Ría de Ferrol (continuación)

TAXONES	LOCALIDADES						E	I
	A1	A2	A3	A4	A5	A6		
ACROCHAETIALES								
ACROCHAETIACEAE								
<i>Acrochaetium daviesii</i> (Dillwyn) Woelkerling		+		+				+
<i>Acrochaetium rhipidandrum</i> (Rosenvinge) Hamel							+	
<i>Acrochaetium virgatulum</i> (Harvey) Bornet	+	+		+		+	+	+
<i>Rhodochoorton purpureum</i> (Lightfoot) Rosenvinge		+		+	+		+	
<i>Rhodothamniella caespitosa</i> (J. Agardh) J. Feldmann			+				+	+
<i>Rhodothamniella floridula</i> (Dillwyn) J. Feldmann				+	+		+	
PALMARIALES								
PALMARIACEAE								
<i>Palmaria palmata</i> (Linnaeus) Kuntze							+	
CORALLINALES								
CORALLINACEAE								
<i>Corallina elongata</i> Ellis & Solander	+	+	+	+			+	+
<i>Corallina officinalis</i> Linnaeus	+	+	+	+			+	
<i>Fosliella farinosa</i> (Lamouroux) Howe			+				+	
<i>Jania longifurca</i> Zanardini							+	
<i>Jania rubens</i> (Linnaeus) Lamouroux							+	
<i>Lithophyllum incrustans</i> Philippi	+	+	+				+	
<i>Lithophyllum lichenoides</i> Philippi							+	
<i>Melobesia membranacea</i> (Esper) Lamouroux		+					+	+
<i>Mesophyllum lichenoides</i> (Ellis) Lemoine	+	+					+	
<i>Phymatolithon lenormandii</i> (Areschoug) Adey	+		+	+			+	
<i>Pneophyllum lejolisii</i> (Rosanoff) Chamberlain				+			+	
<i>Titanoderma corallinae</i> (P. & H. Crouan) Woelkerling, Chamberlain & Silva		+					+	
<i>Titanoderma pustulatum</i> (Lamouroux) Nägeli							+	
GELIDIALES								
GELIDIACEAE								
<i>Gelidium attenuatum</i> (Turner) Thuret	+	+					+	
<i>Gelidium latifolium</i> (Greville) Bornet & Thuret				+			+	
<i>Gelidium pulchellum</i> (Turner) Kützing	+		+	+			+	+
<i>Gelidium pusillum</i> (Stackhouse) Le Jolis		+	+	+	+		+	+
<i>Gelidium pusillum</i> var. <i>pulvinatum</i> (C. Agardh) J. Feldmann		+		+	+		+	+
<i>Gelidium sesquipedale</i> (Clemente) Thuret	+	+					+	
<i>Pterocladia capillacea</i> (Gmelin) Bornet & Thuret			+				+	
HILDENBRANDIALES								
HILDENBRANDIACEAE								
<i>Hildenbrandia rubra</i> (Sommerfelt) Meneghini	+	+	+	+	+		+	+
NEMALIALES								
GALAXAURACEAE								
<i>Scinaia furcellata</i> (Turner) J. Agardh							+	
NEMALIACEAE								
<i>Nemalion helminthoides</i> (Velley) Batters	+	+	+				+	
BONNEMAISONIALES								
BONNEMAISONIACEAE								
<i>Asparagopsis armata</i> Harvey		+		+			+	
« <i>Falkenbergia rufolanosa</i> » (Harvey) Schmitz <i>stadium</i>	+	+	+	+			+	+
<i>Bonnemaisonia asparagoides</i> (Woodward) C. Agardh							+	
GIGARTINALES								
AHNFELTIACEAE								
<i>Ahnfeltia plicata</i> (Hudson) Fries			+				+	

TABLA I. Catálogo florístico de la Ría de Ferrol (continuación)

TAXONES	LOCALIDADES						E	I
	A1	A2	A3	A4	A5	A6		
CAULACANTHACEAE								
<i>Catenella caespitosa</i> (Withering) Irvine				+	+		+	+
<i>Caulacanthus ustulatus</i> (Turner) Kützing		+	+		+		+	+
CRUORACEAE								
<i>Cruoria pellita</i> (Lyngbye) Fries							+	
CYSTOCLONIACEAE								
<i>Calliblepharis ciliata</i> (Hudson) Kützing			+	+			+	
<i>Calliblepharis jubata</i> (Goodenough & Woodward) Kützing		+	+	+			+	
<i>Rhodophyllis divaricata</i> (Stackhouse) Papenfuss		+					+	
DUMONTIACEAE								
<i>Dilsea carnosa</i> (Schmidel) Kuntze		+	+				+	
<i>Dumontia contorta</i> (Gmelin) Ruprecht		+	+	+			+	+
FURCELLARIACEAE								
<i>Neurocaulon foliosum</i> (Meneghini) Zanardini ex Kützing							+	
GIGARTINACEAE								
<i>Chondrus crispus</i> Stackhouse	+	+	+				+	+
<i>Gigartina acicularis</i> (Roth) Lamouroux		+	+				+	+
<i>Gigartina pistillata</i> (Gmelin) Stackhouse							+	
<i>Gigartina teedii</i> (Roth) Lamouroux		+	+	+			+	+
<i>Gigartina teedii</i> var. <i>lusitanica</i> Mesquita Rodrigues							+	
GLOIOSIPHONACEAE								
<i>Gloiosiphonia capillaris</i> (Hudson) Carmichael		+	+				+	
<i>Schimmelmanna schousboei</i> (J. Agardh) J. Agardh		+					+	
GRACILARIACEAE								
<i>Gracilaria multipartita</i> (Clemente) Harvey			+	+			+	+
<i>Gracilaria verrucosa</i> (Hudson) Papenfuss			+	+	+		+	+
GYMNOPHLOEACEAE								
<i>Schizymenia dubyi</i> (Chauvin ex Duby) J. Agardh		+	+	+			+	
HALYMENIACEAE								
<i>Cryptonemia lomation</i> (Bertoloni) J. Agardh							+	
<i>Grateloupia dichotoma</i> J. Agardh			+	+			+	+
<i>Grateloupia filicina</i> (Lamouroux) C. Agardh	+		+				+	
<i>Grateloupia proteus</i> Kützing	+						+	
<i>Halymenia latifolia</i> P. & H. Crouan ex Kützing							+	
KALLYMENIACEAE								
<i>Callocolax neglectus</i> Schmitz ex Batters							+	
<i>Callophyllis laciniata</i> (Hudson) Kützing		+	+				+	
<i>Kallymenia reniformis</i> (Turner) J. Agardh		+					+	
PETROCELIDACEAE								
<i>Mastocarpus stellatus</i> (Stackhouse) Guiry	+	+	+	+			+	
PEYSSONNELIACEAE								
<i>Peyssonnelia atropurpurea</i> P. & H. Crouan			+				+	
<i>Peyssonnelia dubyi</i> P. & H. Crouan							+	
PHYLLOPHORACEAE								
<i>Ahnfeltiopsis devoniensis</i> (Greville) Silva & DeCew			+	+	+		+	
<i>Gymnogongrus crenulatus</i> (Turner) J. Agardh	+	+	+				+	
<i>Gymnogongrus griffithsiae</i> (Turner) Martius							+	
<i>Phyllophora crispa</i> (Hudson) Dixon							+	
<i>Schottera nicaeensis</i> (Lamouroux ex Duby) Guiry & Hollenberg	+						+	
<i>Stenogramme interrupta</i> (C. Agardh) Montagne ex Harvey							+	
PLOCAMIACEAE								
<i>Plocamium cartilagineum</i> (Linnaeus) Dixon	+	+	+	+			+	

TABLA I. Catálogo florístico de la Ría de Ferrol (continuación)

TAXONES	LOCALIDADES						E	I
	A1	A2	A3	A4	A5	A6		
<i>DASYACEAE</i>								
<i>Dasya hutchinsiae</i> Harvey		+	+	+			+	
<i>Dasya ocellata</i> (Grateloup) Harvey		+	+	+			+	+
<i>Heterosiphonia plumosa</i> (Ellis) Batters		+	+				+	
<i>DELESSERIAEAE</i>								
<i>Acrosorium venulosum</i> (Zanardini) Kylin			+				+	
<i>Apoglossum ruscifolium</i> (Turner) J. Agardh	+		+	+			+	+
<i>Cryptopleura ramosa</i> (Hudson) Kylin ex Newton	+	+	+	+			+	+
<i>Delesseria sanguinea</i> (Hudson) Lamouroux		+					+	
<i>Drachiella spectabilis</i> Ernst & Feldmann							+	
<i>Erythroglossum sandrianum</i> (Kützing) Kylin	+						+	
<i>Gonimophyllum buffhamii</i> Batters			+				+	
<i>Haraldiophyllum bonnemaisonii</i> (Greville) Zinova			+				+	
<i>Hypoglossum hypoglossoides</i> (Stackhouse) Collins & Hervey		+		+			+	
<i>Myriogramme minuta</i> Kylin		+					+	
<i>Nitophyllum punctatum</i> (Stackhouse) Greville		+	+	+			+	+
<i>Polyneura hilliae</i> (Greville) Kylin		+	+	+			+	+
<i>Polyneura laciniata</i> (Lightfoot) Dixon							+	
<i>RHODOMELACEAE</i>								
<i>Aphanocladia stichidiosa</i> (Funk) Ardré				+			+	
<i>Boergesenella martensiana</i> (Kützing) Ardré	+		+	+			+	+
<i>Boergesenella thuyoides</i> (Harvey) Kylin			+	+			+	
<i>Bostrychia scorpioides</i> (Hudson) Montagne						+		+
<i>Brongniartella byssoides</i> (Goodenough & Woodward) Schmitz							+	
<i>Chondria coerulea</i> (J. Agardh) Falkenberg		+	+	+			+	
<i>Chondria dasyphylla</i> (Woodward) C. Agardh							+	
<i>Falkenbergiella caespitosa</i> Pocock			+				+	
<i>Laurencia hybrida</i> (De Candolle) Lenormand ex Duby			+	+			+	
<i>Laurencia pinatifida</i> (Hudson) Lamouroux	+	+	+	+			+	+
<i>Leptosiphonia schousboei</i> (Thuret) Kylin							+	
<i>Lophosiphonia reptabunda</i> (Kützing) Falkenberg			+	+			+	
<i>Ophidocladus simpliciusculus</i> (P. & H. Crouan) Falkenberg			+				+	
<i>Polysiphonia atlantica</i> Kapraun & Norris	+	+	+	+	+		+	+
<i>Polysiphonia brodiaei</i> (Dillwyn) Sprengel	+	+	+				+	
<i>Polysiphonia denudata</i> (Dillwyn) Greville ex Harvey				+			+	
<i>Polysiphonia elongata</i> (Hudson) Sprengel			+	+			+	
<i>Polysiphonia ferulacea</i> Suhr			+	+	+		+	+
<i>Polysiphonia lanosa</i> (Linnaeus) Tandy					+			+
<i>Polysiphonia polyspora</i> (C. Agardh) J. Agardh	+	+					+	
<i>Polysiphonia urceolata</i> (Lightfoot ex Dillwyn) Greville	+		+	+			+	+
<i>Pterosiphonia complanata</i> (Clemente) Falkenberg	+	+	+	+			+	
<i>Pterosiphonia parasiitica</i> (Hudson) Falkenberg			+				+	
<i>Pterosiphonia pennata</i> (C. Agardh) Falkenberg							+	
<i>Streblocladia collabens</i> (C. Agardh) Falkenberg		+	+	+			+	
<i>INCERTAE SEDIS</i>								
<i>Schmitziella endophloea</i> Bornet & Batters	+						+	
<i>PHAEOPHYTA</i>								
<i>ECTOCARPALES</i>								
<i>ECTOCARPACEAE</i>								
<i>Acinetospora crinita</i> (Carmichael ex Harvey) Kornmann		+					+	+
<i>Ectocarpus fasciculatus</i> Harvey	+	+	+	+	+		+	+
<i>Ectocarpus fasciculatus</i> var. <i>draparnaldioides</i> P. & H. Crouan			+				+	

TABLA I. Catálogo florístico de la Ría de Ferrol (continuación)

TAXONES	LOCALIDADES						E	I
	A1	A2	A3	A4	A5	A6		
<i>Ectocarpus siliculosus</i> (Dillwyn) Lyngbye	+		+	+	+		+	+
<i>Feldmannia globifera</i> (Kützing) Hamel							+	+
<i>Feldmannia irregularis</i> (Kützing) Hamel		+					+	
<i>Feldmannia simplex</i> (P. & H. Crouan) Hamel							+	
<i>Herponema velutinum</i> (Greville) J. Agardh		+					+	
<i>Hinckia granulosa</i> (Smith) Silva	+	+	+	+			+	+
<i>Hinckia hincksiae</i> (Harvey) Silva	+	+					+	
<i>Hinckia mitchellae</i> (Harvey) Silva		+					+	+
<i>Hinckia sandriana</i> (Zanardini) Silva								+
<i>Pilayella littoralis</i> (Linnaeus) Kjellman								+
<i>Spongonema tomentosum</i> (Hudson) Kützing		+	+	+			+	
CHORDARIALES								
CHORDARIACEAE								
<i>Eudesme virescens</i> (Carmichael ex Harvey) J. Agardh			+					+
CORYNOPHLAEACEAE								
<i>Leathesia difformis</i> (Linnaeus) Areschoug			+				+	
<i>Myriactula rivulariae</i> (Suhr) J. Feldmann				+			+	
MYRIONEMATACEAE								
<i>Myrionema magnusii</i> (Sauvageau) Loiseaux				+			+	
<i>Myrionema strangulans</i> Carmichael ex Greville			+	+			+	+
ELACHISTACEAE								
<i>Elachista flaccida</i> (Dillwyn) Areschoug							+	
<i>Elachista fucicola</i> (Velley) Areschoug		+	+	+	+	+	+	+
<i>Elachista scutulata</i> (Smith) Duby							+	
MYRIOTRICHIACEAE								
<i>Litosiphon laminariae</i> (Lyngbye) Harvey			+				+	
<i>Myriotrichia clavaeformis</i> Harvey			+				+	
SPOROCHNALES								
SPOROCHNACEAE								
<i>Carpomitra costata</i> (Stackhouse) Batters				+			+	
DESMARESTIALES								
DESMARESTIACEAE								
<i>Desmarestia aculeata</i> (Linnaeus) Lamouroux							+	
<i>Desmarestia ligulata</i> (Lightfoot) Lamouroux	+	+		+			+	
CUTLERIALES								
CUTLERIACEAE								
<i>Cutleria adpersa</i> (Mertens ex Roth) De Notaris							+	
<i>Cutleria multifida</i> (Smith) Greville				+			+	
« <i>Aglaozonia parvula</i> » (Greville) Zanardini <i>stadium</i>							+	
<i>Zanardinia prototypus</i> (Nardo) Nardo							+	
SPHACELARIALES								
CLADOSTEPHACEAE								
<i>Cladostephus spongiosus</i> (Hudson) C. Agardh				+			+	
SPHACELARIACEAE								
<i>Sphacelaria cirrosa</i> (Roth) C. Agardh		+	+	+			+	+
<i>Sphacelaria rigidula</i> Kützing			+	+	+			+
STYPOCAULACEAE								
<i>Stypocaulon scoparium</i> (Linnaeus) Kützing				+			+	
DICTYOTALES								
DICTYOTACEAE								
<i>Dictyopteris ambigua</i> (Clemente) Cremades							+	
<i>Dictyopteris polypodioides</i> (De Candolle) Lamouroux							+	
<i>Dictyota dichotoma</i> (Hudson) Lamouroux		+	+	+			+	

TABLA I. Catálogo florístico de la Ría de Ferrol (continuación)

TAXONES	LOCALIDADES						E	I
	A1	A2	A3	A4	A5	A6		
<i>Dictyota dichotoma</i>								
var. <i>intricata</i> (C. Agardh) Greville		+				+	+	
<i>Padina pavonica</i> (Linnaeus) Lamouroux				+			+	+
<i>Taonia atomaria</i> (Woodward) J. Agardh				+			+	
DICTYOSIPHONALES								
PUNCTARIACEAE								
<i>Asperococcus fistulosus</i> (Hudson) Hooker			+	+			+	+
<i>Punctaria latifolia</i> Greville				+			+	
STRIARIACEAE								
<i>Striaria attenuata</i> (Greville) Greville								+
SCYTOSIPHONALES								
RALFSIACEAE								
<i>Ralfsia verrucosa</i> (Areschoug) J. Agardh	+	+	+	+	+		+	+
SCYTOSIPHONACEAE								
<i>Colpomenia peregrina</i> (Sauvageau) Hamel				+			+	+
<i>Petalonia fascia</i> (Müller) Kuntze	+	+					+	
<i>Scytosiphon dotyi</i> Wynne							+	
<i>Scytosiphon simplicissimus</i> (Clemente) Cremades			+				+	
<i>Scytosiphon simplicissimus</i> var. <i>complanatus</i> (Rosenvinge) Cremades				+			+	
LAMINARIALES								
LAMINARIACEAE								
<i>Laminaria hyperborea</i> (Gunnerus) Foslie	+	+					+	
<i>Laminaria ochroleuca</i> Pylaie	+	+	+	+			+	
<i>Laminaria saccharina</i> (Linnaeus) Lamouroux			+	+			+	+
PHYLLARIACEAE								
<i>Phyllariopsis brevipes</i> subsp. <i>pseudopurpurascens</i> Pérez-Cirera, Cremades, Bárbara & López	+						+	
<i>Phyllariopsis purpurascens</i> (C. Agardh) Henry & South							+	
<i>Saccorhiza polyschides</i> (Lightfoot) Batters	+	+	+				+	
FUCALES								
CYTOSEIRACEAE								
<i>Bifurcaria bifurcata</i> Ross		+	+	+			+	
<i>Cystoseira baccata</i> (Gmelin) Silva			+	+			+	+
<i>Cystoseira nodicaulis</i> (Withering) Roberts			+	+			+	+
<i>Cystoseira tamariscifolia</i> (Hudson) Papenfuss			+	+			+	+
<i>Cystoseira usneoides</i> (Linnaeus) Roberts			+	+			+	
<i>Halidrys siliquosa</i> (Linnaeus) Lyngby							+	
FUCACEAE								
<i>Ascophyllum nodosum</i> (Linnaeus) Le Jolis					+			+
<i>Fucus ceranoides</i> Linnaeus						+		+
<i>Fucus serratus</i> Linnaeus			+	+			+	+
<i>Fucus spiralis</i> Linnaeus				+	+		+	+
<i>Fucus vesiculosus</i> Linnaeus		+	+	+	+	+	+	+
<i>Pelvetia canaliculata</i> (Linnaeus) Decaisne & Thuret				+	+		+	+
HIMANTHALIACEAE								
<i>Himantalia elongata</i> (Linnaeus) Gray		+	+	+			+	+
SARGASSACEAE								
<i>Sargassum muticum</i> (Yendo) Fensholt		+	+	+			+	+
CHRYSOPHYTA								
VAUCHERIALES								
VAUCHERIACEAE								
<i>Vaucheria coronata</i> Nordstedt	+				+	+	+	+

TABLA I. Catálogo florístico de la Ría de Ferrol (continuación)

TAXONES	LOCALIDADES						E	I
	A1	A2	A3	A4	A5	A6		
CHLOROPHYTA								
CODIOLALES								
<i>ACROSIPHONIACEAE</i>								
<i>Spongomorpha arcta</i> (Dillwyn) Kützing		+						+
<i>CHLOROCYSTIDACEAE</i>								
<i>Chlorocystis cohnii</i> (Wright) Reinhard				+				+
<i>Halochlorococcum moorei</i> (Gardner) Kormmann & Sahling								+
<i>ULOTRICHACEAE</i>								
<i>Ulothrix flacca</i> (Dillwyn) Thuret								+
<i>Ulothrix implexa</i> (Kützing) Kützing						+		+
<i>Urospora penicilliformis</i> (Roth) Areschoug								+
ULVALES								
<i>MONOSTROMATACEAE</i>								
<i>Gomontia polyrhiza</i> (Lagerheim) Bornet & Flahault						+		+
<i>Monostroma oxyspermum</i> Kützing						+	+	+
<i>ULVACEAE</i>								
<i>Blidingia chadefaudii</i> (Chadefaud) Bliding	+							+
<i>Blidingia marginata</i> (J. Agardh) Dangeard						+	+	+
<i>Blidingia minima</i> (Nägeli ex Kützing) Kylin						+	+	+
<i>Enteromorpha clathrata</i> (Roth) Greville						+		+
<i>Enteromorpha compressa</i> (Linnaeus) Greville	+	+	+	+	+			+
<i>Enteromorpha crinita</i> (Roth) J. Agardh		+	+	+	+	+	+	+
<i>Enteromorpha flexuosa</i> (Wulfen ex Roth) J. Agardh	+		+					+
<i>Enteromorpha intestinalis</i> (Linnaeus) Link	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Enteromorpha linza</i> (Linnaeus) J. Agardh		+		+				+
<i>Enteromorpha prolifera</i> (Müller) J. Agardh	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Enteromorpha simplex</i> (Vinogradova) Koeman & Hoek	+	+						+
<i>Ulva olivascens</i> Dangeard				+				+
<i>Ulva rigida</i> C. Agardh	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ulva rotundata</i> Bliding			+	+	+	+	+	+
<i>Ulvaria obscura</i> (Kützing) Gayral	+					+	+	+
<i>ULVELLACEAE</i>								
<i>Entocladia viridis</i> Reinke		+	+					+
<i>Ulvella setchellii</i> Dangeard	+							+
CLADOPHORALES								
<i>CLADOPHORACEAE</i>								
<i>Chaetomorpha linum</i> (Müller) Kützing	+	+		+	+			+
<i>Chaetomorpha mediterranea</i> (Kützing) Kützing	+	+	+	+	+			+
<i>Cladophora albida</i> (Hudson) Kützing	+	+	+	+	+			+
<i>Cladophora hutchinsiae</i> (Dillwyn) Kützing	+	+	+	+				+
<i>Cladophora laetevirens</i> (Dillwyn) Kützing			+		+			+
<i>Cladophora pellucida</i> (Hudson) Kützing	+	+						+
<i>Cladophora ruchingeri</i> (C. Agardh) Kützing					+			+
<i>Rhizoclonium tortuosum</i> (Dillwyn) Kützing			+	+		+	+	+
BRYOPSIDALES								
<i>BRYOPSIDACEAE</i>								
<i>Bryopsis plumosa</i> (Hudson) C. Agardh	+		+					+
<i>Pedobesia solieri</i> Abélard & Knoepffler								+
<i>CODIACEAE</i>								
<i>Codium adhaerens</i> (Cabrera) C. Agardh								+
<i>Codium fragile</i>								
subsp. <i>tomentosoides</i> (Van Goor) Silva			+					+
<i>Codium tomentosum</i> (Hudson) Stackhouse	+	+	+					+
<i>Codium tomentosum</i>								
var. <i>mucronatum</i> (Hamel) Ardré		+	+					+

Especie muy característica por su aspecto pinnado y sus cladomas secundarios, alternos, que reemplazan a un pleuridio opuesto. Células secretoras sobre 2 ó 3 células pleuridianas y en ramas especiales similares a las de *A. cruciatum*, taxon del que fue considerado variedad (cf. L'HARDY-HALOS, 1968).

Esta especie, descrita de Washington (cf. KYLIN, 1925), fue citada por primera y única vez en Europa en el archipiélago de Glénan (Bretaña francesa) por L'HARDY-HALOS (1968) y es además conocida de regiones muy diversas (cf. CORMACI & FURNARI, 1989).

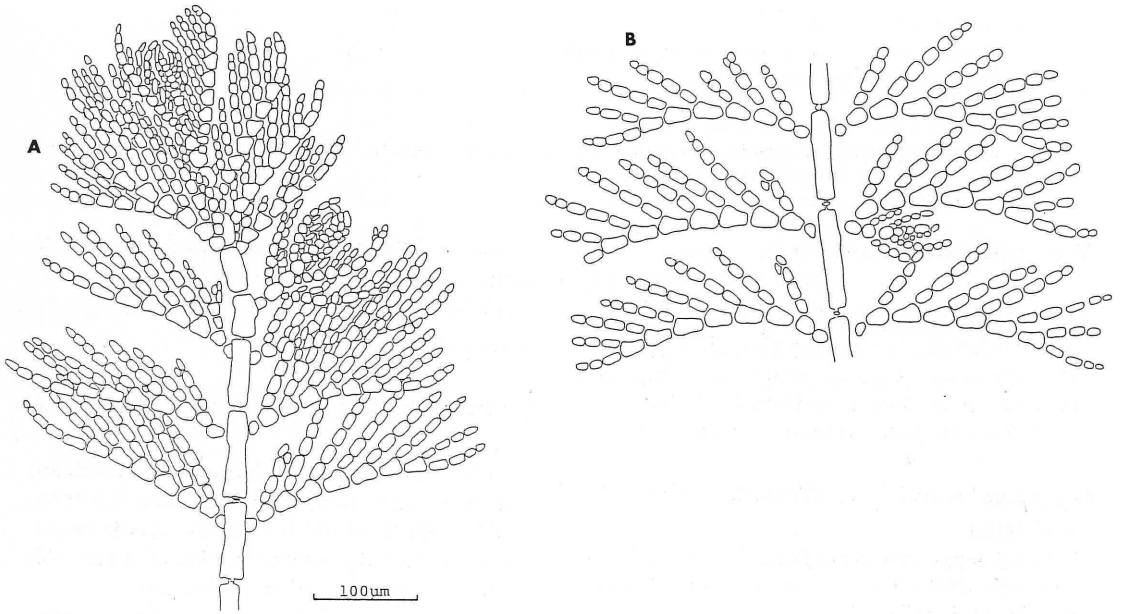


Fig. 2. *Antithamnion defectum*: A, ápice de una cladoma; B, parte media del mismo.

***Drachiella spectabilis* Ernst & Feldmann**

(Fig. 3)

Material depositado: Entre punta Segañó y playa Chanteiro, 29TNJ556115, 13/07/91, sobre las rocas, a unos 10m de profundidad, en el estrato basal de la vegetación de *Laminaria hyperborea* (SANT-Algae 382).

Especie distribuida en mares templado-fríos, desde las Islas Británicas al noroeste de la Península Ibérica, que presenta unas variaciones morfológicas y fenológicas muy marcadas se-

gún la época del año. Los individuos recolectados son estériles y presentan escasos hapterios, hábito característico de finales de verano y principios de otoño, según ERNST & FELDMANN (1957). No se han encontrado tetrasporófitos, fase típica de invierno, pero en la Ría de A Coruña se han podido observar, en el mes de enero, en un hábitat idéntico al de la Ría de Ferrol, talos con abundantes tetrasporocistes (*Leg. I. Bárbara*, SANT-Algae 4570).

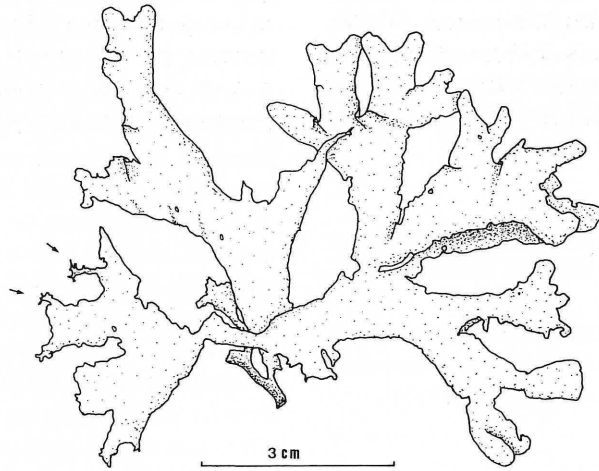


Fig. 3. *Drachiella spectabilis*. Hábito de un individuo estéril en el que se observan escasos hapterios (↑).

Novedades para Galicia

Mastigocoleus testarum Lagerheim

Material depositado: Cabo Prioriño, 29TNJ529126, 18/08/89, sobre *Balanus* (preparación semipermanente). Punta Caleira, 29TNJ660160, 18/08/89, sobre *Balanus* (preparación semipermanente).

Gigartina teedii var. *lusitanica* Mesquita Rodrigues

Material depositado: Entre Punta Fornelos y playa de Cariño, 29TNJ556133, 09/07/86, sobre *Mytilus* (SANT-Algae 681).

Grateloupia proteus Kützing

=*Grateloupia cosentinii* Kützing

Material depositado: Cabo Prioriño, 29TNJ529126, 18/08/89, sobre roca y *Balanus* (SANT-Algae 880). Cabo Prioriño, 29TNJ529126, 24/05/90 (SANT-Algae 881).

En algunas poblaciones es imposible separar los individuos de este taxon de los de *Grateloupia dichotoma* J. Agardh. Por ello, pensamos que esta especie debería ser revisada taxonómicamente ya que es muy probable que sea sólo una variedad o forma de este último taxon, tal como la interpretó ARDISSONE [1883, como *G. dichotoma* f. *proteus* (Kützing) Ardissonne].

En el Atlántico peninsular sólo había sido citada en la desembocadura del Duero [HAUCK, 1888, como *Grateloupia proteus* Kützing y *G. cosentinii* Kützing].

Schimmelmannia schousboei (J. Agardh) J. Agardh

=*Schimmelmannia ornata* Schousboe ex Kützing
Material depositado: Punta de San Cristobal, 29TNJ568126, 01/08/90, sobre las rocas de los primeros metros del infralitoral (SANT-Algae 344, como *S. ornata* Schousboe ex Kützing).

Esta rara especie, descrita de Tánger, sólo había sido citada en el Atlántico europeo en la costa vasca francesa y, muy recientemente (GOROSTIAGA & SANTOLARIA, 1992), en Guipúzcoa (cabo Higer).

Zanardinia prototypus (Nardo) Nardo

Material depositado: Entre punta Segaiño y playa Chanteiro, 29TNJ556115, 13/07/91, sobre las rocas, a unos 10m de profundidad, en la comunidad de *Laminaria hyperborea* (SANT-Algae 376).

Z. prototypus fue citada por primera vez para Galicia por NIELL (1978), pero examinando dicho trabajo es obvio que el autor confundió este taxon con *Cutleria adspersa* (Mertens ex Roth) De Notaris.

***Chlorochytrium cohnii* Wright**

Material depositado: Punta de San Martiño, 29TNJ582128, 13/07/91, sobre el mucílago de diatomeas coloniales (preparación semipermanente).

Esta especie sólo ha sido citada en el Atlántico peninsular por MIRANDA (1931) en Asturias (Piles).

***Ulvella setchellii* Dangeard**

Material depositado: Cabo Prioriño, 29TNJ529126, 18/08/89, epifito de *Rhodymenia holmesii* (SANT-*Algae* 942).

Especie septentrional que es novedad para el Atlántico peninsular y de presencia dudosa en el Mediterráneo [cf. GALLARDO *et al.* (1985)].

Novedades para la provincia de La Coruña

Son novedades para la provincia de La Coruña los cianófitos: *Aphanocapsa litoralis*, *Dermocarpa violacea*, *Dermocarpella leibleiniae*, *Plectonema battersii* y *Plectonema golenkinianum*; los rodófitos: *Acrochaetium rhipidandrum*, *Antithamnionella spirographidis*, *Boergeseniella martensiana*, *Brongniartella byssoides*, *Cruoria pellita*, *Gastroclonium reflexum*, *Gonimophyllum buffhamii*, *Myriogramme minuta*, *Peyssonnelia dubyi*, *Polysiphoniaferulacea*, *Polysiphonia polyspora*, *Rhodymenia holmesii* y *Rhodothamniella caespitosa*; los feófitos: *Ectocarpus fasciculatus* var. *draparnaldioides*, *Feldmannia globifera*, *Feldmannia simplex*, *Hincksia sandriana*, *Myrionema magnusii* y *Myriotrichia clavaeformis*; el xantófito *Vaucheria coronata* y los clorófitos: *Cladophora* cf. *ruchingeri* y *Ulothrix flacca*.

Carácter de la flora

Para los análisis florísticos se ha comparado el catálogo de la Ría de Ferrol con los de regiones próximas (Fig. 4), utilizando, por un lado, índices de similitud (JACCARD, 1908; SORENSEN, 1948) y el coeficiente R/P (FELDMANN, 1937) y, por otro, el análisis de las especies comunes entre ellas. Los catálogos de dichas regiones se han confeccionado utilizando los siguientes trabajos:

FELDMANN (1954), FELDMANN & MAGNE, (1964), para la región de Roscoff; SAUVAGEAU (1897), MIRANDA (1929, 1931, 1932, 1936), VALENZUELA & PÉREZ-CIRERA (1982), para el Cantábrico central (desde San Vicente de la Barquera hasta Candás) y ARDRÉ (1971), para el sur de Portugal (desde la desembocadura del Tajo hasta la del Guadiana). Con el fin de obtener datos fiables en el análisis florístico, las comparaciones entre especies comunes se han realizado teniendo en cuenta los rodófitos, feófitos y clorófitos (no se han considerado los cianófitos por ser táxones en su mayoría cosmopolitas) que cumplieran la condición de haber sido encontrados en la Ría de Ferrol y en los catálogos de las otras regiones, además de revisar, en lo posible, las sinonimias, en función de la taxonomía reciente. Se han incluido, asimismo, aquellas especies que en los trabajos referidos no están presentes pero que, por su distribución general, podrían muy posiblemente encontrarse en ellas.

Análisis florístico

Si se aplican algunos de los índices más corrientemente utilizados para el estudio de las relaciones florísticas entre diversas regiones (Tabla II), como es el índice de similitud de Jaccard, o el de Sorensen, se saca en conclusión que la flora de la Ría de Ferrol es más similar a la del sur de Portugal que a la de Roscoff, y que Roscoff es más similar al Cantábrico central que a Ferrol. Si, por otra parte, ordenamos estas cuatro áreas geográficas (Tabla III), en función de su coeficiente R/P, obtenemos de mayor a menor: sur de Portugal, Ferrol, Cantábrico central y Roscoff; lo que de alguna manera corrobora los resultados obtenidos con los índices de similitud.

Si se utiliza para las comparaciones florísticas el número de especies diferenciales comunes entre las diversas regiones, los táxones que son comunes a Ferrol y Roscoff y que no existen en el sur de Portugal son 34 (Tabla IV); sin embargo, los comunes a Ferrol y sur de Portugal, pero que no existen en Roscoff, son 18 (Tabla V); lo que demuestra que Ferrol presenta una mayor

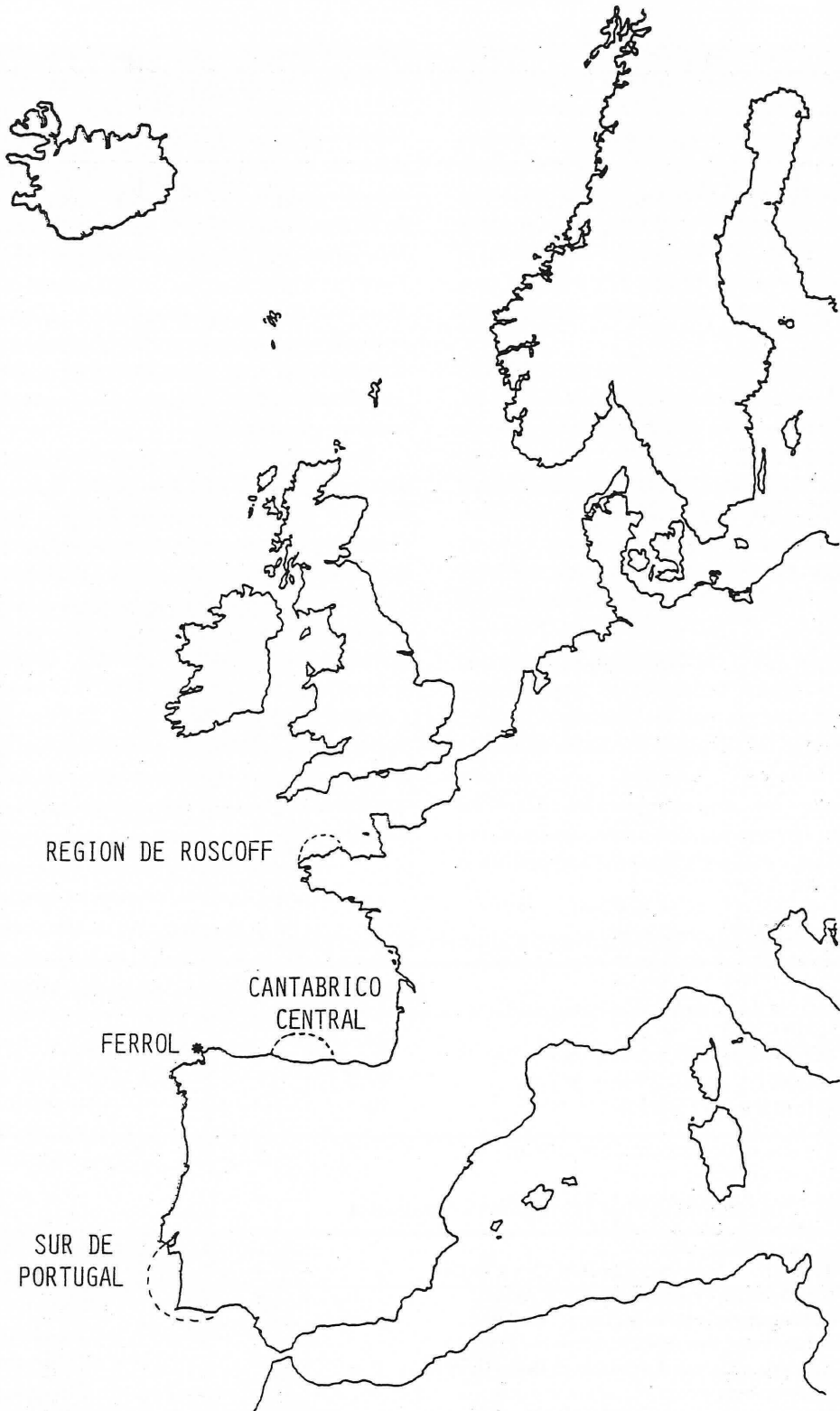


Fig. 4. Localización de la Ría de Ferrol y de las regiones usadas para las comparaciones florísticas.

afinidad florística con Roscoff que con Portugal, a diferencia de lo que indican los resultados obtenidos utilizando los índices de similitud. Por otra parte, también desde este punto de vista es mayor la afinidad de Roscoff con Ferrol que con el Cantábrico central, puesto que de los 34 táxones comunes a Roscoff y Ferrol ausentes en el sur de Portugal (Tabla IV), 10 especies no están en el Cantábrico asturiano (Tabla VI), especies que, por otra parte, son marcadamente septentrionales.

Si se analiza el papel de estas especies diferenciales en las comunidades vegetales, se refuerzan los resultados obtenidos en el análisis de las especies comunes.

De los 34 táxones diferenciales entre Roscoff y Ferrol frente a Portugal (Tabla IV), *Ascophyllum nodosum*, *Desmarestia aculeata*, *Fucus ceranoides*, *F. serratus*, *F. vesiculosus*, *Halidrys siliquosa*, *Himantalia elongata*, *Laminaria hyperborea*, *L. saccharina* y *Pelvetia canaliculata* son especies de gran biomasa, que forman evidentes horizontes de vegetación y que, en su mayoría, son los elementos preponderantes en la fisonomía de las costas atlánticas septentrionales. Además, *Ectocarpus fasciculatus* var. *draparnaldioides*, *Elachista scutulata*, *Herponema velutinum*, *Spongonema tomentosum* y *Pilayella littoralis* son epífitos o

epiendófitos más o menos exclusivos de estas especies y, por otro lado, *Delesseria sanguinea*, *Dilsea carnosa*, *Drachiella spectabilis*, *Haraldiophyllum bonnemaissonii*, *Palmaria palmata*, *Polyneura laciniata* y *P. hilliae* son especies propias del sustrato de las comunidades de laminariales. Por otra parte, *Callithamnion sepositum*, *Ceramium shuttleworthianum*, *Porphyra purpurea*, *Scytosiphon dotyi*, *Halochlorococcum moorei* y *Urospora penicilliformis* son especies que forman también comunidades muy características y de alto componente septentrional en los horizontes litoral superior y supralitoral.

En cuanto al papel en las comunidades vegetales de los 18 táxones diferenciales entre Ferrol y el sur de Portugal frente a Roscoff (Tabla V): *Aphanocladia stichidiosa*, *Ceramium echionotum* var. *mediterraneum*, *Falkenbergiella caespitosa*, *Gelidium attenuatum*, *Gelidium pusillum* var. *pulvinatum*, *Gigartina teedii* var. *lusitanica*, *Grateloupia proteus*, *Griffithsia schousboei*, *Leptosiphonia schousboei*, *Lithophyllum lichenoides*, *Polysiphonia polyspora*, *Streblocladia collabens* y *Pedobesia solieri*, se integran en comunidades más o menos cespitosas cuya fisonomía caracteriza las costas meridionales.

TABLA II. Similitudes florísticas entre algunas de las regiones estudiadas

Regiones	Jaccard (%)	Sorensen (%)
Ferrol/Sur de Portugal	67	0,80
Ferrol/Roscoff	49,6	0,66
Roscoff/Cantábrico Central	59	0,74

TABLA III. Coeficiente R/P de las regiones estudiadas

Regiones	R	P	R/P
Sur de Portugal	233	82	2,84
Ferrol	165	70	2,36
Cantábrico Central	218	104	2,09
Roscoff	266	160	1,66

TABLA IV. Relación de especies presentes en Ferrol y Roscoff, pero no en el sur de Portugal

<i>Ascophyllum nodosum</i>	<i>Herponema velutinum</i>
<i>Callithamnion sepositum</i>	<i>Himantalia elongata</i>
<i>Ceramium shuttleworthianum</i>	<i>Laminaria hyperborea</i>
<i>Chlorochytrium cohnii</i>	<i>Laminaria saccharina</i>
<i>Delesseria sanguinea</i>	<i>Palmaria palmata</i>
<i>Desmarestia aculeata</i>	<i>Pelvetia canaliculata</i>
<i>Dilsea carnosa</i>	<i>Pilayella littoralis</i>
<i>Drachiella spectabilis</i>	<i>Plumaria elegans</i>
<i>Dumontia contorta</i>	<i>Polyneura hilliae</i>
<i>Ectocarpus fasciculatus</i>	<i>Polyneura laciniata</i>
var. <i>draparnaldioides</i>	<i>Polysiphonia urceolata</i>
<i>Elachista scutulata</i>	<i>Porphyra purpurea</i>
<i>Fucus ceranoides</i>	<i>Scytosiphon dotyi</i>
<i>Fucus serratus</i>	<i>Spongomorpha arcta</i>
<i>Fucus vesiculosus</i>	<i>Spongonema tomentosum</i>
<i>Halidrys siliquosa</i>	<i>Ulvella setchellii</i>
<i>Halochlorococcum moorei</i>	<i>Urospora penicilliformis</i>
<i>Haraldiophyllum bonnemaisonii</i>	

TABLA V. Relación de especies presentes en Ferrol y sur de Portugal, pero no en Roscoff

<i>Aphanocladia stichidiosa</i>	<i>Grateloupia proteus</i>
<i>Ceramium echionotum</i>	<i>Griffithsia schousboei</i>
var. <i>mediterraneum</i>	<i>Leptosiphonia schousboei</i>
<i>Codium tomentosum</i>	<i>Lithophyllum lichenoides</i>
var. <i>mucronatum</i>	<i>Lophosiphonia reptabunda</i>
<i>Cystoseira usneoides</i>	<i>Pedobesia solieri</i>
<i>Falkenbergiella caespitosa</i>	<i>Phyllariopsis purpurascens</i>
<i>Gelidium attenuatum</i>	<i>Polysiphonia polyspora</i>
<i>Gelidium pusillum</i>	<i>Schimmelmannia schousboei</i>
var. <i>pulvinatum</i>	<i>Streblacladia collabens</i>
<i>Gigartina teedii</i>	
var. <i>lusitanica</i>	

TABLA VI. Especies sólo presentes en Ferrol y Roscoff

<i>Callithamnion sepositum</i>	<i>Polyneura hilliae</i>
<i>Drachiella spectabilis</i>	<i>Polyneura laciniata</i>
<i>Ectocarpus fasciculatus</i>	<i>Scytosiphon dotyi</i>
var. <i>draparnaldioides</i>	<i>Spongomorpha arcta</i>
<i>Halochlorococcum moorei</i>	<i>Ulvella setchellii</i>
<i>Haraldiophyllum bonnemaisonii</i>	

CONCLUSIONES

De todo lo expuesto se obtiene como primera conclusión que la flora de la Ría de Ferrol tiene un fuerte componente septentrional y, en consecuencia, más que hablar de la «isla meridional» del Cantábrico deberíamos hablar de «isla septentrional» en el caso de las costas del noroeste de la Península Ibérica, ya que la mayor discontinuidad florística que se observa en el Atlántico peninsular atañe a la flora de dicha región, más similar a la de las costas septentrionales alejadas que a las meridionales próximas.

En cuanto a los métodos utilizados para el estudio de las relaciones florísticas entre diversas regiones, la mayoría se basan en el cociente R/P o en diversos índices de similitud, parámetros que, a la vista de los resultados obtenidos en el caso de la Ría de Ferrol, parecen poco apropiados; por lo que se suele llegar con ellos a resultados que no tienen que ver con la realidad. Los principales defectos de esta metodología se deben a que a los diferentes táxones se les da la misma importancia, a que se trata de estudios cualitativos y a que las Floras en las que se basan son incompletas o tendenciosas. Es por ello por lo que se obtienen mejores resultados analizando las similitudes florísticas de las comunidades vegetales presentes en las regiones a comparar o, lo que es lo mismo, mediante el análisis de la abundancia de aquellas especies que se pueden considerar como características o de alto valor indicador por su autoecología y corología.

Puede concluirse, igualmente, que para analizar el carácter de la vegetación de un punto dado (al menos en el noroeste peninsular), la comparación entre comunidades o entre especies características no se puede hacer globalmente, sino por horizontes de vegetación, ya que, en el caso de la Ría de Ferrol, las comunidades del supralitoral y litoral superior son especialmente septentrionales (comunidades de *Callithamnion sepositum*, *Ceramium shuttleworthianum*, *Porphyra purpurea*, *Scytosiphon dotyi*...) y, sin embargo, en los horizontes litorales inferiores o infralitorales podemos encontrar elementos meridionales como: *Aphanocladia stichidiosa*, *Cystoseira usneoides*, *Neurocaulon foliosum*, *Phyllariopsis purpurascens*, etc. Estas diferencias deben ser debidas, por una parte, a la tempe-

ratura del agua, factor que más influye en la distribución de las algas y que actúa más claramente en los horizontes inferiores y, por otra parte, al clima, que es el que tiene mayor influencia en los superiores.

AGRADECIMIENTOS

Deseamos expresar nuestra gratitud al Dr. Victoriano Ugorri Carrasco por integrarnos en el proyecto XUGA 80310988, al Prof. Michael Wynne por la confirmación de algunas delesiariáceas conflictivas y al Prof. José Luis Pérez-Cirera por sus opiniones y consejos, así como por la revisión del manuscrito original.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARDISSONE, F. (1883). Phycologia Mediterranea, Parte prima: Floridee. *Mem. Crittogam. Ital.*, 1: 1-516.
- ARDRE, F. (1971). Contribution à l'étude des algues marines du Portugal II. Ecologie et chorologie. *Bull. Centr. Etudes Rech. Sci. Biarritz*, 8: 359-574.
- BÁRBARA, I., CREMADES, J. & GRANJA, A. (1992). Sobre la presencia de *Callithamnion sepositum* (Ceramiaceae, Rhodophyta) en las costas de la Península Ibérica. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 50(1): 111-113.
- BOLD, H.C. & WYNNE, M.J. (1985). *Introduction to the Algae*. 2nd ed. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs. New Jersey.
- COLMEIRO, M. (1867). Enumeración de las Criptógamas de España y Portugal. [Algas]. *Revista Progr. Ci.*, 18: 180-218, 360-384, 431-441. Madrid.
- COLMEIRO, M. (1889). *Enumeración y Revisión de las plantas de la Península Hispano-Lusitana e Islas Baleares*. [Algas], 5: 875-1064. Madrid.
- CORMACI, M. & FURNARI, G. (1989). World distribution of the genus *Antithamnion* Naegeli (Rhodophyta, Ceramiaceae). *Jpn. J. Phycol.*, 37: 23-30.
- CREMADES, J. & BÁRBARA, I. (1990). *Audouinella corymbifera* (Thuret) Dixon y *Aphanocladia stichidiosa* (Funk) Ardré, dos nuevos rodófitos para el noroeste peninsular. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 47(2): 494-496.
- CREMADES, J., LÓPEZ RODRÍGUEZ, M.C. & BÁRBARA, I. (1992). *Halochlorococcum* Dangeard (Chlorocystidaceae, Ulvophyceae), novedad para la Península Ibérica. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 50(1): 109-110.
- ERNST, J. & FELDMANN, J. (1957). Une nouvelle Delessariacée des côtes de Bretagne: *Drachiella*

- spectabilis* nov. gen. nov. espec. *Rev. Gén. Bot.*, **64**: 446-478.
- FELDMANN, J. (1937). Recherches sur la végétation marine de la Méditerranée. La côte des Albères. *Rev. Algol.*, **10**: 1-339.
- FELDMANN, J. (1954). Inventaire de la flore marine de Roscoff. *Trav. Stat. Biol. Roscoff*, Suppl. 6: 1-152.
- FELDMANN, J. & MAGNE, F. (1964). *Additions à l'inventaire de la flore marine de Roscoff. Algues, Champignons, Lichens*. Station Biologique de Roscoff, 28 pp.
- FREDERICQ, S. & HOMMERSAND, M.H. (1989). Proposal of the Graciliales ord. nov. (Rhodophyta) based on an analysis of the reproductive development of *Gracilaria verrucosa*. *J. Phycol.*, **25**: 213-27.
- GALLARDO, T., GÓMEZ GARRETA, A., RIBERA, M.A., ALVAREZ, M. & CONDE, F. (1985). *A preliminary check-list of Iberian benthic marine algae*. Real Jardín Botánico. Madrid.
- GARBARY, D.J. & GABRIELSON, P.W. (1990). Taxonomy and evolution. In: Cole, K.M. & Sheath, R.G. (Eds.), *Biology of the red algae*: 477-498. Cambridge University Press.
- GEITLER, L. (1942). Schizophyta: Klasse Schizophyceae. In: Engler, A. & K. Prantl (Eds.), *Die natürlichen Pflanzenfamilien, Zweite Auflage*, vol. 1b. Wilhelm Engelmann. Leipzig.
- GOROSTIAGA, J.M. & SANTOLARIA, A. (1992). On the presence of *Schimmelmannia schousboei* J. Agardh (Gloiosiphoniaceae, Rhodophyta) in European Coastal waters. *Br. phycol. J.*, **27**: 90.
- GRAELLS, M. DE LA PAZ (1870). *Exploración científica de las costas del departamento marítimo del Ferrol, verificada de orden del Almirantazgo, por el vocal de la comisión permanente de pesca en el verano de 1869*. Madrid, 540 pp.
- GRANJA, A. (1992). Flora e vexetación bentónica mariña da Ría do Ferrol (Galiza). Tesis de licenciatura (inéd.). Facultade de Bioloxía. Universidade de Santiago de Compostela.
- HAUCK, F. (1888) Algas do norte de Portugal. In: Newton, I., Contribution a la flore Cryptogamique du Nord do Portugal. *Bol. Soc. Geogr. Lisboa*, sér. 8; *Bol. Soc. Brot.*, **7**: 136-158 (1889).
- HOEK, C. VAN DEN (1975). Phytogeography regions in the northern Atlantic. *Phycologia*, **14**: 317-330.
- HOEK, C. VAN DEN, STAM, W.T. & OLSEN, J.L. (1988). The emergence of a new chlorophytan system, and Dr. Kornmann's contribution thereto. *Helgoländer Meeresunters.*, **42**: 339-383.
- JACCARD, P. (1908). Nouvelles recherches sur a distribution florale. *Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat.*, **44**: 223-270.
- KYLIN, H. (1925). The marine red algae in the vicinity of the biological station at Friday Harbor, Wash. *Lunds Universitets Arsskrift, N. F. Avd. 2*, **21** (9): 1-87.
- LANGE, J. (1860). *Pugillus plantarum imprimis Hispanicarum, quas in itinere 1851-52 legit Joh. Lange*. *Vidensk. meddel. Dansk naturhist. Foren. Kjöbenhavn*, 1-4: 1-82.
- L'HARDY-HALOS, M.-Th. (1968). Les Ceramiaceae (Rhodophyceae, Florideae) des côtes de Bretagne: I. Le genre *Antithamnion* Nägeli. *Rev. Algol.*, **9**: 152-183.
- LÓPEZ RODRIGUEZ, M.C., CREMADES, J. & BÁRBARA, I. (1991). Fragmenta chorologica occidentalia, Algae, 3260-3284. *Anales Jard. Bot. Madrid*, **49**(1): 97-100.
- MAGGS, C.A. & PUESCHEL, C.M. (1989). Morphology and development of *Ahnfeltia plicata* (Rhodophyta): proposal of Ahnfeltiales ord. nov. *J. Phycol.*, **25**: 333-351.
- MIRANDA, F. (1929). Contribuciones algológicas. *Mem. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, **15**: 487-490.
- MIRANDA, F. (1931). Sobre las algas y cianofceas del Cantábrico, especialmente de Gijón. *Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat., Ser. Bot.*, **25**: 1-106.
- MIRANDA, F. (1932). Adiciones y correcciones a la lista de algas marinas de Gijón. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, **32**: 435-438.
- MIRANDA, F. (1936). Nuevas localidades de algas de las costas septentrionales y occidentales de España y otras contribuciones ficológicas. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, **36**: 367-381.
- NIELL, F. X. (1978). Nota sobre la presencia de talos monosexuados de *Zanardinia prototypus* Nardo en las cubetas del sistema intermareal de la ría de Vigo. *Inv. Pesq.*, **42**: 25-31.
- PÉREZ-CIRERA, J.L., CREMADES, J. & BÁRBARA, I. (1989). Precisiones sistemáticas y sinecológicas sobre algunas algas nuevas para Galicia o para las costas atlánticas de la Península Ibérica. *Anales Jard. Bot. Madrid*, **46**(1): 35-45.
- PÉREZ-CIRERA, J.L., CREMADES, J. & BÁRBARA, I. (1991a). Consideraciones sobre *Scytosiphon dotyi* Wynne (Scytosiphonaceae, Fucophyceae), novedad para las costas de la Península Ibérica. *Anales Jard. Bot. Madrid*, **49**(1): 135-138.
- PÉREZ-CIRERA, J.L., CREMADES, J., BÁRBARA, I. & LÓPEZ, M.C. (1991b). Contribución al conocimiento del género *Phyllariopsis* (Phyllariaceae, Phaeophyta) en el atlántico europeo. *Nova Acta Científica Compostelana (Biología)*, **2**: 3-11.
- SAUVAGEAU, C. (1897). Note préliminaire sur les algues marines du golfe de Gascogne. *J. Bot.*, **11**: 1-64.
- SORENSEN, T. (1948). A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content. *Biol. Skr.*, **5**(4): 1-34.
- VALENZUELA, S. & PÉREZ-CIRERA, J.L. (1982). El herbario de algas marinas españolas de F. Miranda. *Collect. Bot.*, **13**(2): 945-975.