algas 45

BOLETIN DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FICOLOGÍA - JUNIO 2011

Foto: José Silva - Primer premio XVI concurso fotográfico SEF

MACROALGAS DE PLAYA LAS CALETAS, HOLGUÍN, COSTA NORORIENTAL DE CUBA RESÚMENES XVIII SIMPOSIO DE BOTÁNICA CRIPTOGÁMICA BIBLIOGRAFÍA FICOLÓGICA SOBRE LA PENÍNSULA IBÉRICA E ISLAS PRÓXIMAS 2010 RESEÑA LIBRO: ATLAS DE LAS DIATOMEAS DE LA CUENCA DEL DUERO - DIATOM ATLAS OF THE DUERO BASIN RESEÑA TESIS POSTER GANADOR CONSURSO SEF JOVEN 2011: VARIABILIDAD ESPACIAL DE LA COMUNIDAD DE *LITHOPHYLLUM STICTAEFORME* (J.E. ARESCHOUG) HAUCK EN LAS COSTAS DE CATALUÑA

Sociedad Española de Ficología

ISSN: 1695-8160

índice

Sociedad Española de Ficología

ALGAS - Boletín Informativo de la Sociedad Española de Ficología
Junio 2011.

ISSN: 1695-8160
Editor: Francisco Arenas
E-mail: farenas@ciimar.up.pt
Consejo Editorial: Mariona Hernández Marine, Ignacio Bárbara Criado, Brezo Martínez Díaz-Caneja, Maria Carme Barceló i Martí, Francisco Arenas

ALGAS es el boletín informativo semestral editado por la Sociedad Española de Ficología (S.E.F.) que se distribuye gratuitamente entre sus socios y que está dirigida a todos los que trabajan en ficología o temas afines. El boletín está abierto a la colaboración de todo aquel que desee aportar información sobre cualquier aspecto que pueda ser de interés general para la comunidad de ficólogos. Es nuestra intención que esta revista permita, además, un fecundo intercambio de informaciones, opiniones y material entre todos aquellos que viven de, por y para las algas. Los textos pueden ser enviados por email en formato digital en ficheros compatibles con Windows® con extensiones ".doc" o "rtf". Las ilustraciones pueden ser enviadas en formato ".jpg" o ".tif" con resolución nunca inferior a 300 dpi. El editor se reserva el derecho a editar el material previa publicación final. Para cualquer duda o consulta adicional contacte al editor de revista.

Los contenidos de los textos publicados en ALGAS son absoluta responsabilidad de sus respectivos autores.

EDITORIAL

F. Arenas 3

MACROALGAS DE PLAYA LAS CALETAS, HOLGUÍN, COSTA NORORIENTAL DE CUBA

Y. L. Diez García y A. Jover Capote 4

RESÚMENES XVIII SIMPOSIO DE BOTÁNICA CRIPTOGÁMICA 8

BIBLIOGRAFÍA FICOLÓGICA SOBRE LA PENÍNSULA IBÉRICA E ISLAS PRÓXIMAS 2010

T. Gallardo y M. Álvarez Cobelas 18

RESEÑA LIBRO: ATLAS DE LAS DIATOMEAS DE LA CUENCA DEL DUERO - DIATOM ATLAS OF THE DUERO BASIN

S. Blanco, C. Cejudo-Figueiras, I. Álvarez-Blanco, E. Bécares, L. Hoffmann y L. Ector 21

RESEÑAS TESIS

C. Pena-Martín y C. Cejudo Figueiras 22

POSTER GANADOR CONSURSO SEF JOVEN 2011: VARIABILIDAD ESPACIAL DE LA COMUNIDAD DE *LITHOPHYLLUM STICTAEFORME* (J.E. ARESCHOUG) HAUCK EN LAS COSTAS DE CATALUÑA

J. Silva y J. Rull Lluch 24

SOLICITUD DE INSCRIPCIÓN EN LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FICOLOGÍA (S.E.F.)

Nombre:.....
Tipo de socio (marcar con una X): Ordinario Estudiante Becario
Dirección:.....
Ciudad: ..... Código Postal: ..... Teléfono: .....
Fax: ..... E-mail:.....
Campos de interés (incluir en un círculo): 1. Ecología marina. 2. Ecología de agua dulce. 3. Plancton. 4. Bentos. 5. Sistemática. 6. Morfología y desarrollo. 7. Fisiología y bioquímica. 8. Biología celular. 9. Genética. 10. Biología molecular. 11. Fisiología aplicada. 12. Docencia. 13. Algas fósiles. 14. Toxicidad. 15. Acuicultura. 16. Ecofisiología.17. Otros (especificar):

DATOS PARA EL COBRO BANCARIO
Nombre completo del titular de la cuenta:
Banco/Caja/Entidad:
Dirección:
Código Cuenta Corriente:
Entidad: ..... Oficina: ..... D.C.: .....
Nº de cuenta: .....

Cortar por las líneas punteadas, enviando la parte superior a la Secretaria de la SEF y la inferior al propio banco.

Sr. Director/a del Banco/Caja/Entidad:.....
Le ruego dé las órdenes oportunas para que, a partir de la fecha, hagan efectivos los recibos que a mi nombre y a cargo de mi cuenta corriente/libreta de ahorro número pase a cobrar la Sociedad Española de Ficología.
Nombre y apellidos:.....
En ..... , a .....de .....de 201.....
Firma:

editorial

Aquí os llega el ALGAS 45 incluyendo una pequeña muestra del trabajo que los ficólogos ibéricos y también Iberoamericanos realizan.

El verano pasado fue intenso en Congresos. A todos aquellos que no pudisteis estar en "el Criptogámico de Barcelona", los resúmenes del simposio os ayudarán a conocer los trabajos en curso. Los resúmenes del Europeo de Rodas están disponibles online (http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09670262.2011.613154).

Agradecer a Tomas Gallardo y Miguel Álvarez Cobelas su esfuerzo para crear la Bibliografía ficológica de 2010. Creo que tal vez sería buena idea que me envien sus nuevas publicaciones para facilitarles la tarea de recogida de información.

Incluimos también la reseña de un nuevo libro y de dos tesis doctorales, enhorabuena merecida a las doctoras Carolina y Cristina.

Enhorabuena también al ganador de los premios fotográfico SEF y SEF joven 2011 que ocupan la portada y contraportada de este número de ALGAS

Gracias a todos y por favor sigan enviando colaboraciones

Francisco Arenas

Editor ALGAS

Sociedad Española de Ficología

Presidenta: Mariona Hernández Marine, **Vicepresidente:** Ignacio Bárbara Criado, **Secretaria:** Brezo Martínez Díaz-Caneja, **Tesorera:** Maria Carme Barceló i Martí, **Editor:** Francisco Arenas

Foto portada: Autor: JOSÉ SILVA - Primer premio XVI concurso fotográfico SEF

Investigación

MACROALGAS DE PLAYA LAS CALETAS, HOLGUÍN, COSTA NORORIENTAL DE CUBA

Yander Luis Diez García[1] y Abdiel Jover Capote[2]

[1]Grupo Científico Estudiantil de Ecología Marina "Dra. María Elena Ibarra Martín" (EcoMar). Departamento de Biología, Universidad de Oriente. Patricio Lumumba s/n. Santiago de Cuba. CP. 90500. E-mail: yander.diez@cnt.uo.edu.cu

[2]Departamento de Biología, Universidad de Oriente. Patricio Lumumba s/n. Santiago de Cuba. CP. 90500.

E-mail: abdiel@cnt.uo.edu.cu

RESUMEN:

Se estudia la composición de las macroalgas en cuatro biotopos de la playa Las Caletas en la provincia de Holguín (costa nororiental de Cuba). Se registraron 66 especies: 24 Rhodophyta, 13 Ochrophyta y 29 Chlorophyta. Se consignan por primera vez en las aguas de la costa nororiental las rodofíceas *Jania capillacea*, *Liagora* cf. *megagyna*, *L. pinnata*, T*richogloeopsis pedicellata*, *Gelidiopsis intricada*, *Ceramium cimbricum*, *Haloplegma duperreyi* y *Asteromenia peltata* y las clorofíceas *Valoniopsis pachynema*, *Bryopsis pennata*, *Caulerpa mexicana* y *C. sertularoides*. Los sustratos que presentaron mayor riqueza de especies fueron el Rocoso-Areno-Fangoso con 52 especies y el Rocoso con 46 y el de menor el pastizal con 17. Las únicas especies que se encontraron en los cuatro biotopos fueron *Ceramium nitens* y *C. crucinatum* que en el pastizal se encontraron epifitas sobre *Thallassia testudinum*.

Palabras clave: *macroalgas, riqueza de especies, biotopos marinos, composición, Cuba.*

INTRODUCCIÓN

Los fondos marinos de la plataforma cubana presentan una gran variedad de biotopos que van desde los litorales rocosos, fondos rocosos, arenosos, fangosos y la combinación de ellos (Suárez, 1989). Estos biotopos se encuentran habitados por una rica y variada composición de macroalgas (Areces, 1986; Suárez, 2005). Según Suárez (1989) la riqueza de especies dominantes varía por cada biotopo, siendo los más diversos el de *Thalassia testudinum* Banks ex Köning (pastizal), arrecife coralino y el rocoso-arenoso.

Varios autores plantean que los estudios que abordan la composición y distribución de las macroalgas de la costa norte y sur del oriente de Cuba son pocos (Suárez, 2005; Jover y Lake, 2008; Jover et al., 2009). Sin embargo, se reconoce que los inventarios de flora típica son indicadores de riqueza de especies y constituyen una eficaz herramienta que facilita la interpretación de los factores que regulan las asociaciones de macroalgas y fanerógamas (González, 1992). Los estudios que se han realizado en esta área han sido puntuales los más importantes son los de Zayas et al. (2002) en playa Guardalavaca y el de Vega et al. (2009) en playa Yuraguanal.

El objetivo del presente trabajo es determinar la composición de la flora típica de las macroalgas de Las Caletas y analizar la variación entre biotopos de la composición.

MATERIAL Y MÉTODOS

Playa Las Caletas se encuentra situada en la costa nororiental de Cuba, en la provincia de Holguín, costa nororiental de Cuba (Fig. 1). La zona nororiental de Cuba, comprendida en el sector Punta de Maisí-Bahía de Nuevitas, es la región de la plataforma con mayor acceso a las aguas del océano Atlántico. La localidad de estudio es una laguna arrecifal en cuyos fondos podemos encontrar diversos biotopos.

El muestreo se realizó entre los meses de diciembre de 2006 a febrero de 2007 en cuatro biotopos. Los biotopos estudiados fueron el sublitoral rocoso, el rocoso-areno-fanfogoso (sustrato areno-rocoso cubierto con una capa de cieno), areno-fangoso y el pastizal (pradera submarina con el predominio de *Thalassia testudinum*). La colecta se realizó mediante censos visuales en recorridos horizontales y verticales, en la que se realizaron la búsqueda intensiva de todas las macroalgas conspicuas (mayores de un centímetro) mediante buceo autónomo.

Las macroalgas colectadas en cada muestreo fueron lavadas para eliminar los restos del sedimento, fijadas con una solución de formaldehído al 5% neutralizada con tetraborato de sodio, colocadas en bolsas de plástico y debidamente etiquetadas para su posterior procesamiento en el laboratorio de Botánica de la Universidad de Oriente. Se identificó hasta la mínima categoría taxonómica posible mediante el empleo de la microscopía óptica y el uso de estereoscopios.

Para la identificación y clasificación de las especies se utilizaron las claves dicotómicas de Taylor (1960), Joly (1967), Littler et al. (1989) y Littler y Littler (1997, 2000). Con estos datos se confeccionó la lista de especies de acuerdo a los criterios de Suárez (2005).

Se realizaron estudios ecológicos basados en la determinación de los índices de Riqueza de Especies (total de especies presentes en una localidad). Para comparar la variación de la riqueza entre biotopos se realizó una comparación florística entre las localidades de colecta a partir de datos de presencia y ausencia de especies. Con estos datos se calculó el grado de similitud entre cada par de ambientes, para lo cual se utilizó el Coeficiente de Similitud de Jaccard (Jaccard, 1908). Con la matriz de similitud resultante, se realizó un análisis de agrupamiento (Cluster Analysis), para el cual se utilizó el programa PRIMER 5 (Clarke & Gorley, 2001).

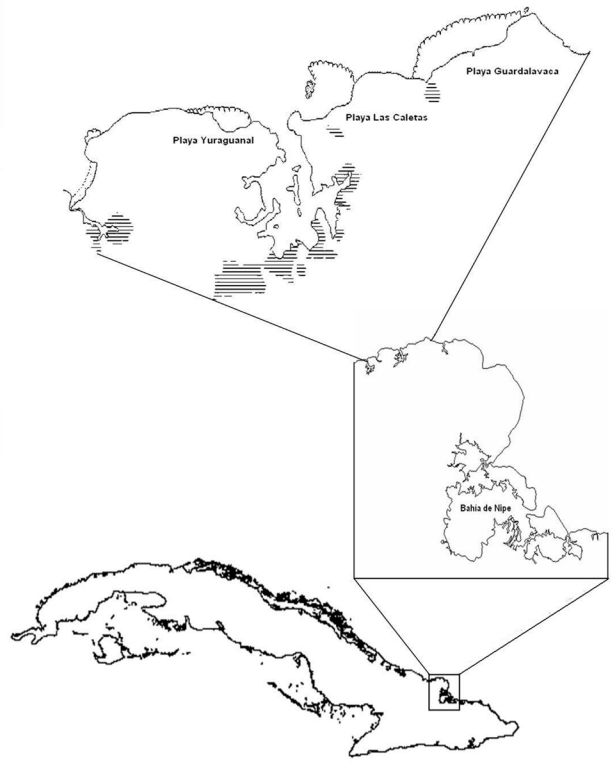

FIGURA 1. Ubicación de la playa Las Caletas, plataforma nororiental de Cuba.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La flora típica de playa Las Caletas está compuesta por 66 especies de macroalgas: 24 Rhodophyta, 13 Phaeophyta y 29 Chlorophyta (Tabla. I). Representando el 14% de las 483 especies de macroalgas reportadas para Cuba por Suárez (2005). Entre las rodofíceas el orden más representado fue Ceramiales con ocho especies, entre las feofíceas el orden Dictyotales con ocho especies de la familia Dictyotaceae y las clorofíceas por el orden Bryopsidales con 17 especies, de estas 11 de la familia Udoteaceae. Se consignan por primera vez en las aguas de la costa nororiental las rodofíceas *Jania capillacea*, *Liagora* cf. *megagyna*, *L. pinnata*, *Trichogloeopsis pedicellata*, *Gelidiopsis intricada*, *Ceramium cimbricum*, *Haloplegma duperreyi* y *Asteromenia peltata* y las clorofíceas V*aloniopsis pachynema*, *Bryopsis pennata*, *Caulerpa mexicana* y *C. sertularoides*.

Los valores de riqueza de especies variaron entre los diferentes biotopos. Los mayores valores se consignan en el rocoso-areno-fangoso con 52 especies y el rocoso con 46, lo que constituye el 93% de las algas colectadas (Fig. 2). En los sustratos duros dominaron las rodofíceas con 23 (rocoso) y 21 (rocoso-arenoso-fangoso) especies. Mientras que en los sustratos no consolidados dominaron las algas verdes con 21 (areno-fangoso) y 15 (pastizal) especies. Las feofíceas solo se encontraron en los sustratos rocosos. Las especies mejor distribuidas fueron *Ceramium crucinatum* y *C. nitens* que se encontraron en los cuatro biotopos, en el pastizal se encontraron epifitas sobre la angiosperma *Thallassia testudinum*.

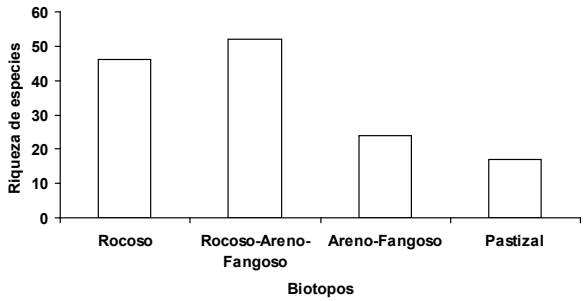

FIGURA 2. Riqueza de especies observada (S_{obs}) por biotopo de las macroalgas de playa Las Caletas, Holguín, plataforma nororiental de Cuba.

La riqueza de especies resulta inferior a lo encontrado por Zayas et al. (2002) para la playa Guardalavaca y los de Vega et al. (2009) para playa Yuraguanal. Esto pudiere relacionarse con que estos autores tuvieron en cuenta en su estudio otros biotopos como el arrecife trasero y que se realizaron durante un periodo de tiempo mayor al del presente estudio. Sin embargo este valor de riqueza es mayor que otros reportados para otras áreas de Cuba, de la Guardia et al. (2001) reportan 45 especies para el arrecife adyacente al Río Almendares y Jover y Lake (2008) reportan 17 espe-

cies para el sector costero Baconao-Morrillo Chico y Jover et al. (2009) 22 especies para el sector rocoso de Aguadores, ambas localidades en la costa suroriental de Cuba. El mayor número de algas verdes respecto a los otros grupos puede deberse a que las mismas incluyen especies capases de adaptarse a ambientes con condiciones muy diferentes.

El análisis del agrupamiento indicó dos grupos de localidades que difieren por las características del sustrato (Fig. 3). El primer grupo formado por los biotopos de sustratos no consolidados. En este grupo dominaron las sifonales, debido a las características de su sistema de fijación. Resultados semejantes fueron encontrados en Guardalavaca y Yuraguanal por Zayas et al. (2002) y Vega et al. (2009) respectivamente.

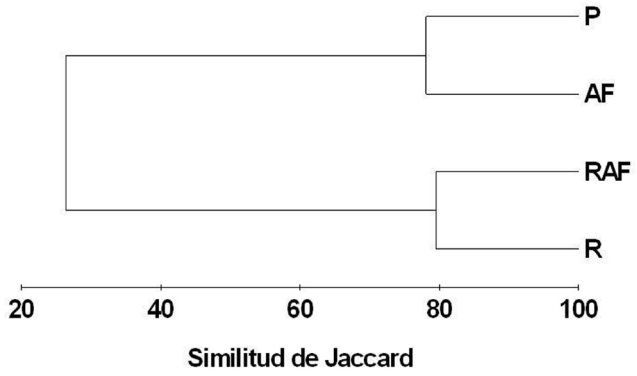

FIGURA 3. Análisis de agrupamiento por biotopo de las macroalgas de playa Las Caletas, Holguín, plataforma nororiental de Cuba. Donde: R- rocoso, RAF- rocoso-areno-fangoso, AF- areno-fangoso y P- pastizal

En el grupo número dos, constituidos por el resto de los biotopos, las especies dominantes fueron las Dictyotales. Según Suárez (1989) la abundancia y distribución de los táxones depende mucho de la calidad del sustrato (más arenoso o más rocoso). En aguas someras de sustrato rocoso donde el oleaje es intenso prevalecen las algas pardas *Dictyota*, *Stypopodium* y *Padina* (-Trelles et al., 2001). Estos resultados coinciden con lo planteado por Trelles et al. (1997), Littler y Littler (1994) y Suárez et al. (1996) para áreas someras del Caribe.

Las variaciones espaciales de la riqueza de las macroalgas de playa Las Caletas está en función de su morfología, en los fondos duros encontramos las algas más frondosas de los géneros *Dictyota* y *Stypopodium*. En los biotopos arenosos las que tienen un sistema rizoidal que les permite estar sujetas ante el empuje del agua.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Areces, A. 1986. Ecología de la vegetación de las aguas y fondos marinos de Cuba, y su significación en las facies sedimentarias de la plataforma. I. Los pisos supra y mesolitoral. *Rev. Invest. Mar.* 7(2): 81-92.

Cabrera, R.; A.M. Suárez y C. Zayas. 2005. Adición a las clorofíceas cubanas: Avrainvillia nigricans f floridana Litter & Litter, 1992 (Chlorophyta: Bryopsidales). *Rev. Invest. Mar.* 26(1):81-83.

Clarke, K.R. & R.N. Gorley. 2001. *PRIMER v 5.2: User Manual/Tutorial.*

De la Guardia, E.; P. González y J. Trelles. 2001. Macrobentos del arrecife coralino adyacente al Río Almendares, La Habana, Cuba. *Rev. Invest. Mar.* 22(3): 167-178.

González-González, J. 1992. E*studio Florístico Ecológico de Ambientes y Comunidades Algales del litoral rocoso del Pacífico Tropical Mexicano.* Tesis para la obtención del grado de Doctor en Ciencias Biológicas, Diversidad Nacional Autónoma de México, 184 p.

Joly, A.B. 1967. *Géneros de algas marina da costa Atlántica de Latino-América*. Editora de la Universidad de Sao Pablo. Brasil.

Jover, A. y J. Lake. 2008. Macroalgas dominantes del intermareal rocoso en el sector costero Baconao-Morrillo Chico, costa suroriental de Cuba. *Algas* 40: 14-17.

Jover, A., G. Llorente y N. Viña. 2009. Variación espacio-temporal de la composición de macroalgas del mesolitoral rocoso del sector Aguadores, plataforma suroriental, Cuba. *Rev. Invest. Mar. 30* (1): 1-9.

Littler, D. S. & M.M. Littler. 1997. An illustrated marine flora of the Pelican Cays, Belize. *Bull. Biol. Soc. Wash*., 9: 1-149.

Littler, D. S., M.M. Littler, K.E. Rucher & J.N. Noris. 1989. *Marine plants of the Caribbean. A fiel guide from Florida to Brazil.* Smithsonian Institution Pres. Washington D.C. 263 pp.

Littler, D.S. & M.M. Littler. 2000. *Caribbean Reef Plants. An identification to the reef plants of the Caribbean, Bahamas, Florida and Gulf of Mexico.* Offshore Graphics, Inc., 542 pp.

Littler, M. y M. Littler. 1994. Tropical reefs as complex habitats for diverse macroalgae. In: *Seaweed ecology and physiology.* C. Loaban and P. Harrison (Eds.). Cambridge University Press, 72-75 pp.

Suárez, A.M. 1989. Ecología del macrofitobento de la plataforma cubana. *Rev. Invest. Mar.* 10(3): 187-206.

Suárez, A. M. 2005. Lista de las macroalgas marinas cubanas. *Rev. Invest. Mar.* 26(2): 93-148.

Suárez, A. M.; L. Collado y J. González-González. 1996. Estudio de la flora del caribe de México y Cuba. *Rev. Invest. Mar.* 17(1): 9-16.

Taylor, W.R. 1960. *Marine algae of the Eastern Tropical and Subtropical coasts of the Americas.* The University of Michigan Press, 870 pp.

Trelles, J.; A. M. Suárez y E. de la Guardia. 2001. Macroalgas dominantes de playa Herradura, plataforma noroccidental de Cuba: Caulerpales y Dictyotales. *Rev. Invest. Mar.* 22(1): 1-6.

Trelles, J.; A. M. Suárez y L. Collado. 1997. Macroalgas del arrecife de la Herradura, costa NO de la Habana. *Rev. Invest. Mar.* 18(3): 191-192.

Vega, A.; C. Zayas; F. Ocaña y A. Suárez. 2009. Lista sistemática de Algas y Fanerógamas de Playa Yuraguanal, Provincia Holguín, Cuba. *Ciencias Holguín* 15(1). Disponible: http://www.ciencias.holguin.cu/. Consultado: 16 de septiembre 2010.

Zayas, C.; A. M. Suárez y F. Ocaña. 2002. Lista de especies y variación estacional del fitobentos marino de Playa Guardalavaca, Cuba. *Rev. Invest. Mar.* 23(2): 81-84.

Tabla 1: Lista de especies y distribución por biotopos de las macroalgas de paya Las Caletas, Holguín, plataforma noroeste de Cuba. Habitats: R- rocoso, RAF- rocoso-areno-fangoso, AF- areno-fangoso y P- pastizal; (1) Sayas et al. (2002), (2) Cabrera et al. (2005), (3) Vega et al. (2009), (4) Suárez (2006).

	Hábitats				
Especies	R	RAF	AF	P	Literatura
Rhodophyta					
Amphiroa tribulus (J. Ellis & Solander) J.V. Lamouroux	X	X			4
Amphiroa rigida J.V. Lamouroux	X	X			4
Amphiroa fragilissima (Linnaeus) J.V. Lamouroux	X	X			1, 3, 4
Jania capillacea Harvey	X	X			
Gelidiella acerosa (Forsskål) J. Feldmann & Hamel			X		1, 3, 4
Ganonema farinosum (J.V. Lamouroux) K. C. Fan & Y. C. Wang	X	X			1, 4
Liagora ceranoides J.V. Lamouroux,	X	X			1, 3, 4
Liagora cf. *megagyna* Børgesen	X	X			
Liagora pinnata Harvey	X	X			
Trichogloeopsis pedicellata (Howe) I. A. Abbott & Doty	X	X			
Dichotomaria obtusata (Ellis & Solander) Lamarck	X	X	X		4
Hypnea musciformis (Wulfen) J.V. Lamouroux	X	X			4
Hypnea spinella (C. Agardh) Kützing	X	X			4
Asteromenia peltata (W.R. Taylor) Huisman & Millar	X				
Gelidiopsis intricata (C. Agardh) Vickers	X	X			
Ceramium nitens (C. Agardh) J. Agardh	X	X	X	X	1, 4
Ceramium cimbricum H. E. Petersen	X	X			
Ceramium crucinatum Collins & Hervey	X	X	X	X	3
Griffithsia globulifera Harvey ex Kützing	X	X			1
Haloplegma duperreyi Montagne	X	X			
Heterosiphonia sp.	X	X			
Bostrychia tenella (C. Agardh) M. J. Wynne	X				4
Palisada perforata (Bory) K.W. Nam	X	X			3, 4
Laurencia filiformis (C. Agardh) Montagne	X	X			3
Phaeophyta					
Dictyopteris delicatula J.V. Lamouroux	X	X			4
Dictyota pinnatifida Kützing	X	X			1, 3
Dictyota caribaea Hörnig & Schnetter	X	X			1, 3
Dictyota ciliolata Sonder ex Kützing	X	X			1, 4
Dictyota bartayresiana J.V. Lamouroux	X	X			1, 4
Padina pavonica (Linnaeus) Thivy in W.R. Taylor	X	X			1, 3
Lobophora variegata (J.V. Lamouroux) Womersley ex E. C. Oliveira	X	X			1, 3, 4
Stypopodium zonale (J.V. Lamouroux) Papenfuss	X	X			1, 3, 4
Sargassum hystrix J. Agardh	X	X			1, 3, 4
Sargassum polyceratium Montagne	X	X			1, 3, 4
Sargassum platycarpum Montagne	X	X			1, 3, 4
Turbinaria turbinata (Linnaeus) Kuntze	X	X			1, 3, 4
Turbinaria tricostata E.S. Barton	X	X			1, 3
Chlorophyta					
Anadyomene stellata (Wulfen) C. Agardh	X				3, 4
Valoniopsis pachynema (Martens) Børgesen	X		X		
Chaetomorpha antennina (Bory) Kützing	X		X		3, 4
Cladophora catenata (Linnaeus) Kützing	X		X		1, 3, 4
Cladophora albida Kützing			X		1
Cladophoropsis macromeres W.R. Taylor	X		X		4
Cladophoropsis membranacea (Hofman Bang ex C. Agardh) Børgesen			X		1
Dictyosphaeria ocellata (M.A. Howe) J. L. Olsen-Stojkovich	X	X			3, 4
Dictyosphaeria cavernosa (Forsskål) Børgesen	X	X			1, 3, 4
Ventricaria ventricosa (C.Agardh) J. L. Olsen & J. A. West	X	X			1, 3, 4
Valonia utricularis (Roth) C. Agardh	X				1, 3
Bryopsis pennata J.V. Lamouroux	X				
Caulerpa cupressoides (Vahl) C. Agardh		X	X	X	1, 4
Caulerpa cupressoides var. *mamilosa* (Montagne) Weber-van Bosse		X	X	X	3
Caulerpa sertularoides (Gmelin) M.A. Howe		X	X	X	
Caulerpa mexicana Sonder ex Kützing		X			
Avrainvillea longicaulis (Kützing) Murray & Boodle		X	X	X	3
Avrainvillea nigricans f. *floridana* D. Littler & M. Littler		X	X	X	2
Avrainvillea fulva (M.A. Howe) D. Littler & M. Littler		X	X	X	3
Halimeda monile (J. Ellis & Solander) J.V. Lamouroux		X		X	1, 3, 4
Halimeda incrassata (J. Ellis) J.V. Lamouroux			X	X	1, 3, 4

	Hábitats				
Especies (cont.)	R	RAF	AF	P	Literatura
Halimeda discoidea Decaisne		X	X	X	3, 4
Penicillus sp.		X	X	X	
Penicillus dumetosus (J.V. Lamouroux) Blainville			X	X	3, 4
Penicillus pyriformis A. Gepp & E. Gepp		X	X	X	1, 4
Rhipocephalus phoenix (J. Ellis & Solander) Kützing		X	X	X	1, 3, 4
Udotea flabellum (J. Ellis & Solander) M.A. Howe		X	X	X	1, 3, 4
Neomeris annulata Dickie		X	X	X	3, 4
Acetabularia crenulata J.V. Lamouroux		X			3, 4

XVIII Simposio de Botánica Criptogámica

18th Symposium on Cryptogamic Botany

FACULTAT DE BIOLOGIA DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA
BARCELONA 13 -16 DE JULIO DE 2011

COMUNICACIONES

¿ES REALMENTE *CHROOTHECE RICHTERIANA* (STYLONEMATACEAE, STYLONEMATOPHYCEAE) TAN INFRECUENTE? INTERÉS FILOGENÉTICO Y COMO INDICADOR AMBIENTAL

M. Aboal[1], M. E. García-Fernández[1], M. I. Sánchez-Lorencio[1] & B. A. Whitton[2]

[1] Facultad de Biología. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo. E-30100 Murcia.

[2] School of Biological and Biomedical Sciences, University of. Durham DH1 3LE, UK.

El género *Chroothece* aparece recogido entre los rodófitos en todos las floras de mundo, aunque existen muy escasa referencias sobre su distribución geográfica real, sus requerimientos ecológicos, su evolución anual o su filogenia. En el río Chícamo, situado en una zona semiárida del sureste de España, es abundante y domina las comunidades de algas bentónicas a lo largo de todo el año. Sus colonias, en principio hemisféricas, pasan a lobuladas o clatradas y cambian de color del verdeazul al verdeamarillento o anaranjado, a lo largo del año. En este trabajo se identifican molecularmente los especímenes del río Chícamo, se realiza un estudio ultrastructural y se aportan los primeros datos sobre su autoecología. El área de estudio está ubicada en la zona más térmica y árida de la región de Murcia con 19 ºC de temperatura media y menos de 300 mm de precipitación anual. Se realizaron muestreos estacionales durante dos años en los que se recolectaron muestras de aguas superficiales e intersticiales, para analizar su composición aniónica y catiónica. En el campo se utilizaron sensores portátiles para medir la temperatura, el pH, la conductividad, la velocidad de la corriente y la radiación fotosintéticamente activa (PAR). Las colonias recolectadas se mantuvieron frescas para un estudio preliminar y aislarlas en cultivo, se congelaron con nitrógeno líquido o se fijaron en glutaraldehido-paraformaldehido para su estudio ultrastructural. Ultrastructuralmente presenta caracteres diferenciales con otros rodófitos, que refuerzan su posición filogenética, además la elevada tasa de actividad fosfatásica le permite un crecimiento constante en aguas de muy bajo contenido en fósforo inorgánico, aunque sean relativamente ricas en nitrógeno y sulfatos. Se discute su interés como indicador ambiental.

Proyecto financiado por la Fundación Séneca de la Comunidad Autónoma de Murcia yel Ministerio de Ciencia e Innovación proyectos 05762/PI/07 y CGL2009-09563.

STUDY OF THE COMMUNITY OF *CYSTOSEIRA BRACHYCARPA* J. AGARDH EMEND. GIACCONE OF A SHALLOW HYDROTHERMAL VENT AREA OF THE AEOLIAN ISLANDS (TYRRHENIAN SEA): PRELIMINARY RESULTS

G. Bellissimo[1,2], J. Rull Lluch[2], A. Tomasello [1,] S. Calvo[1]

[1] Facoltà di Scienze MM. FF. NN., Laboratorio di Ecologia Acquatica, Università di Palermo, Palermo

[2] Facultat de Farmàcia, Laboratori de Botànica, Universitat de Barcelona, Barcelona

Objective. The marine hydrothermal vent areas are of great interest because they may be used as natural laboratories to study in situ water acidification effects on biota. The studies concerning the marine benthic algae of these areas are scarce and the effect of the acidification induced by vents on *Cystoseira* communities has not investigated yet. The aim of this study is to evaluate the effect of the natural seawater acidification on the species composition and structure of a *Cystoseira* brachycarpa community.

Materials and methods The study was carried out in June 2010 off the Panarea Island (Aeolian Islands, Italy) within a hydrothermally active area. Two communities of *C. brachycarpa* were chosen: one in the islet of Bottaro, inside an intense field vent area; and the other in the islet of Lisca Nera, at a distance of about

500 m from Bottaro, where no visible hydrothermal activity was observed. In each community two samples of 400 cm^2 were collected and preserved in 4% formalin seawater; pH values were also recorded. The species were quantified as coverage (cm^2) and the diversity (Shannon index) was calculated.

Results: A total of 82 taxa were found (56 Rhodophyta, 15 Phaeophyceae and 11 Chlorophyta). At Lisca Nera (pH 8.14 ± 0.18) the average number of species and coverage were 62.5 and 2356.3 cm^2, respectively; the community was well developed showing the typical structure of *Cystoseira* communities; the erect stratum was dominated by *C. brachycarpa* (1617 cm^2) on which an epiphyte stratum mainly dominated by *Boergeseniella fruticulosa* developed; *Jania rubens* were also present in this stratum, but showed a very low mean coverage (0.5 cm2); the encrusting substratum was characterized by *Neogoniolithon brassica-florida*; the diversity was 1.41. Conversely, at Bottaro (pH 7.64 ± 0.13) the average number of species and coverage were lower (26 and 639 cm2, respectively); the community was scarcely developed and *C. brachycarpa* less abundant (525.5 cm2); *Anadyomene stellata* was the dominant species in the community and the total absence of corallinaceae was remarkable; the diversity was also lower (1.19).

Conclusions: Qualitative and quantitative changes between the two communities were detected. Results showed a strong reduction of diversity and structural complexity at lowered pH. The absence of corallinaceae at Bottaro was probably due to low pH that caused the carbonate dissolution. The unexpected low number of calcareous species at Lisca Nera might be related to the influence of hydrothermal activity still present at a significant distance from vents.

CLAVE DE IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES DE *PLOCAMIUM* (PLOCAMIALES, FLORIDEOPHYCEAE) EN LAS COSTAS DE LA PENÍNSULA IBÉRICA E ISLAS BALEARES*

J. Cremades Ugarte, I. Bárbara Criado, V. Peña Freire, P. Díaz Tapia Grupo de Biología Costera (BioCost), Facultad de Ciencias, Universidad de A Coruña. 15071 A Coruña, Spain

La taxonomía del género *Plocamium* Lamouroux está sufriendo en los últimos años una verdadera revolución, sobre todo por la incorporación de las herramientas moleculares a la taxonomía clásica. Así Saunders & Lehmkuhl (2005) descubrieron que dentro del concepto de *Plocamium cartilagineum* (Linnaeus) Dixon en realidad se engloban a nivel mundial muy distintas entidades moleculares, en su mayoría aún por delimitar y que en las costas europeas se incluyen en él cuatro distintas especies nítidamente delimitadas por las herramientas moleculares, si bien no tanto desde el punto de vista morfológico. Esta dificultad en la delimitación morfológica y la falta de un estudio crítico de la utilidad de los distintos caracteres morfológicos utilizados por la taxonomía clásica para la discriminación de las especies del género fue la causa de que dichos autores realizaran una asignación errónea a tipos conocidos en dos de estas especies diferenciadas únicamente desde el punto de vista molecular. Esta asignación errónea fue sacada a la luz y definitivamente aclarada por Cremades et al. (2011) en un trabajo integrativo en que, tras estudiar detenidamente los tipos de todas las especies de *Plocamium* de las costas europeas y utilizando a su vez herramientas moleculares, se llegaron a establecer el valor y utilidad de los distintos caracteres morfológicos utilizados por la taxonomía clásica en la delimitación de las especies europeas del género. Dado que después de estas y otras contribuciones (No Couto & Cremades 2001, Cremades Ugarte et al. 2007) la taxonomía y nomenclatura de las especies de *Plocamium* en la Península Ibérica e Islas Baleares ha cambiado sustancialmente, en la presente comunicación se presenta una breve descripción general (morfología, fenología, hábitat y distribución) y una clave de identificación de todas las especies de *Plocamium* reconocidas hasta el momento en dicho territorio. Estas especies son: *P. cartilagineum*, *P. fenestratum* Kützing, P. lyngbyanum Kützing, *P. maggsiae* Saunders & Lehmkuhl y *P. raphelisianum* Dangeard.

Referencias: No Couto, E. & Cremades, J. (2001) *Bol. Soc. Esp. Ficol.*, 26: 21. Cremades Ugarte, J., Bárbara Criado, I. & No Couto, E. (2007) *An. Jard. Bot. Madr.*, 64: 35-42. Cremades, J., Barreiro, R., Maneiro, I. & Saunders, G.W. (2011) *Eur. J. Phycol.*, 46(2): 125-142. Sa unders y Lehmkuhl (2005) *Eur. J. Phycol.*, 40(3): 293-312.

Contribución a los proyectos PB95-0385-C06-02 y CTM2007-61011 del Ministerio de Ciencia e Innovación.

HISTORIC AND RECENT CHANGES IN THE GEOGRAPHIC DISTRIBUTION OF TWO SEAWEEDS IN NORTHERN SPAIN AND THEIR RELATION TO TRENDS IN SEA SURFACE TEMPERATURE

L. Duarte[1], R. M. Viejo[1], B. Martínez[1], M. de Castro[2], M. Gómez-Gesteira[2]

[1]Área de Biodiversidad y Conservación, Departamento de Biología y Geología, Universidad Rey Juan Carlos, Móstoles, Madrid.

[2] Grupo de Física Oceanográfica y de Costas, Facultad de Ciencias, Universidad de Vigo, Ourense.

This study examines the changes in distribution and abundance of two canopy-forming seaweeds, the cold temperate species *Himanthalia elongata* (L) and *Fucus serratus* (L.) on the N coast of Spain and their relation to patterns on Sea Surface Temperature (SST) for the period of 1870 to 2009. We hypothesize that distributions are linked to SST. Given the good dispersal abilities of *H. elongata*, this species would follow environmental changes, especially during favorable periods of expansion, while *F. serratus*, which is not a good disperser would not respond as quickly to SST trends. Published data and technical reports were reviewed and two field surveys were carried out in N Spain during 2004-2006 and 2008-2009 to determine the distribution of target species. The periods of expansion and retraction in species distributions were recorded and compared with SST tendencies. Our results suggest that *H. elongata* has continuously restricted its distributional range along the coasts of N Spain. Nowadays, *Himanthalia* presents the most restricted distribution since 1800's becoming virtually extinct in the Cantabrian coasts. The distribution of *F. serratus* did not change as dramatically as *Himanthalia* since the end of the nineteenth century. Nevertheless, it experienced both contractions and expansions over time and recent and drastic declines of abundance were observed at the range boundary. Changes in species distributions, particularly for *F. serratus*, were more evident on open coast than at sheltered sites. The correspondence between historic species distribution and SST trends was generally better for *H. elongata* than *F. serratus*, in accordance with our working hypothesis. However, the rapid expansion events in *F. serratus* did not concur with its apparent dispersal limitations. The target species distribution and the observed temporal changes may be affected by short cold and warm SST pulses rather than general tendencies during longer periods, or by the effect of other environmental factors. This and the biotic and abiotic causes of the restriction of *F. serratus* to very sheltered places at the range boundary need further investigation.

PROPUESTA DE UN NUEVO ÍNDICE PARA EVALUAR LA CALIDAD BIOLÓGICA EN RÍOS DE ÁMBITO MEDITERRÁNEO: ÍNDICE DE MACRÓFITOS FLUVIALES (IMF)

N. Flor Arnau[1,2], G. González[1], M. Real[1], J. Cambra[2], J.L. Moreno[3], C. Solà[4] y A. Munné[4]

[1]United Research Services España, S.L., Barcelona

[2] Facultad de Biología. Universidad de Barcelona, Barcelona

[3] Centro Regional de Estudios del Agua. Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete

[4] Agencia Catalana del Agua, Barcelona

Contacto: Núria Flor Arnau (nurnu@yahoo.es)

La aplicación de la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE) requiere que el establecimiento del estado ecológico de las masas de agua se realice a partir de la evaluación de elementos de calidad biológica, entre los que se encuentra la flora acuática. En las masas de agua fluviales, la calidad de la flora acuática se evalúa a partir de las diatomeas bentónicas y de los macrófitos. Este último grupo incluye organismos vegetales macroscópicos, así como organismos microscópicos que hacen formaciones visibles a simple vista. Ante la falta de un índice adaptado a las especies de macrófitos y a las características fisicoquímicas de los ríos de ámbito mediterráneo, se ha diseñado un nuevo índice, denominado Índice de Macrófitos Fluviales (IMF), el cual combina la metodología de asignación de valores usada por el índice IVAM y la escala de valores del índice IBMR. Previa criba de los inventarios a partir de la frecuencia y la abundancia de los taxones, se ha trabajado con 2501 muestras identificadas en 298 localidades visitadas. El IMF incluye los valores de sensibilidad e indicación para 124 taxones (50 fanerógamas, 31 algas, 30 musgos, 8 hepáticas y 5 helechos), aunque se valora la posibilidad de incluir más taxones. La puntuación final del IMF se obtiene a partir de la fórmula de Zelinka y Marvan. Al valor obtenido se le asigna una de las cinco clases de calidad determinadas por la Directiva Marco del Agua en base al grupo al que pertenece la localidad de muestreo. Cada grupo engloba distintos tipos de ríos mediterráneos en función de la similitud de los inventarios florísticos respectivos. Para cada grupo se han obtenido los valores de referencia y se han podido calcular los EQR para cada índice usado en las distintas localidades. Se han correlacionado los seis índices disponi-

bles de macrófitos entre sí (IMF, IBMR, IVAM-MED, IVAM-CLM, IVAM-FBL e IM) y con datos de conductividad, de concentración de amonio y fosfato y de un gradiente de presiones. Las correlaciones, todas significativas, son las más elevadas en el caso del IMF con el resto de índices y de variables consideradas; por lo que el IMF se postula como una eficaz herramienta para conocer la calidad biológica de los ríos de ámbito mediterráneo. .

CHANGES IN THE INTERTIDAL VEGETATION AT SAN JUAN DE GAZTELUGATXE (BASQUE COAST, NORTHERN SPAIN) AND ITS POSSIBLE RELATION TO CLIMATE CHANGE

J.M. Gorostiaga[1], A. Insausti[1], N. Muguerza[1], E. Quintano[1], A. Santolaria[1], Isabel Díez[1]

[1]Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad del País Vasco, Bilbao.

Contacto: José Mª Gorostiaga jm.gorostiaga@ehu.es

This study constitutes a first approach to evaluate the potential effects of global warming on the distribution and abundance of the intertidal benthic flora at the Basque coast. A comparison of the vegetation in several intertidal habitats between 1979 and 2010 was carried out at San Juan de Gaztelugatxe, locality belonging to a marine protected biotope with minor risk to suffer anthropic impacts. Species composition and relative abundance at 17 intertidal habitats, along a tide-level gradient, were compared for both years. PRIMER statistical package was used to explore vegetation changes. A total of 98 species were recorded (51 at 1979; 90 at 2010) in the studied habitats. New entries with higher abundance (cover or frequency) were *Boergeseniella fruticulosa*, *Hypnea musciformis*, *Ceramium echionotum*, *Laurencia obtusa*, *Centroceras clavulatum*, *Pleonosporium borreri*, *Ophidocladus simpliciusculus*, *Acrosorium ciliolatum, Pterosiphonia pennata* and *Bonnemaisonia hamifera*. Within the species shared between both years, *Lithophyllum incrustans*, *Apoglossum ruscifolium*, *Chondracanthus acicularis*, *Cystoseira tamariscifolia*, *Stypocaulon scoparium*, *Zanardinia typus*, increased its abundance whereas the opossite trend was observed for *Gelidium pusillum*, *Gelidium spinosum*, *Chondrus crispus*, *Mastocarpus stellatus*, *Ahnfeltiopsis devoniensis*, *Nitophyllum punctatum*, *Gastroclonium ovatum*, *Mesophyllum lichenoides*, *Ceramium ciliatum*, *Pterosiphonia complanata*, *Plocamium cartilagineum*, *Osmundea pinnatifida*, *Lithophyllum byssoides*, C*ladostephus spongiosus*, *Ulva compressa*, *Blidingia minima*, *Codium decorticatum*. The most significant losses corresponded to *Gelidium corneum*, *Leathesia difformis* and *Dictyopteris polypodioides*. In 2010 a *Stypocaulon scoparia* belt was developed adding to those of *Bifurcaria*, *Corallina* and chlorophytes already established in 1979. All belts experienced changes in the relative proportion of species and species composition. Taking into account the limitations of the 1979´s pioneering study, an overall increase of biodiversity is observed together with an increasing of the relative contribution of warm-temperate species. These trends could be a response to the new climatic conditions occurring in the last three decades (1980-2010) at the Basque coast.

DISTRIBUTIONAL SHIFTS OF MACROALGAE IN RESPONSE TO THE GLOBAL CHANGE: PROYECTIONS BASED ON THEIR EMPIRICAL NICHE.

B. Martínez[1], F. Arenas[2], A. Trilla[2],, A. Fernández[1] , L. Sánchez[1,] R. Viejo[1].

[1] Área de Biodiversidad y Conservación, Universidad Rey Juan Carlos, Móstoles, Madrid.

[2] Laboratory of Coastal Biodiversity, CIIMAR, Porto, Portugal.

The study of how environmental stressors drive the distributional boundaries of macroalgal species is a key topic in phycological research for decades. The temperature has been recognized as the major distributional driver at latitudinal and coarse geographic scales. Thus not surprisingly, shifts in distribution ranges due to the global warming have been reported. However little consensus exists on the mechanistic processes involved in those shifts as most studies are based on correlative approaches that rely on the realized niche. In contrast there are very few examples of predictive mechanistic models aimed to forecast the effects of the global change on species distribution by modeling a proxy of the potential niche. In this study, we created mechanistic-oriented model equations to deepen into the causal relationships of the ocean temperature in the biogeography of intertidal macroalgae at their southern most distribution (N Spain). We aimed to produce spatially-explicit projections of these species' distributions to forecast the magnitude of future distribution shifts under different scenarios of global warming. For this propose, the functional response curves of growth and mortality to ocean temperature were investigated in laboratory conditions, and then compared with those derived from distributional records previously used

to construct the habitat Models. We choose species of brown seaweeds showing an opposite distributional trends: some retracting and others expanding in the ongoing warming cycle. The final physiological empirical equation was used to forecast future distribution changes of these species under the forthcoming environmental scenarios.

Research funded by FCT (Portugal) project: Physiography (PTDC/MAR/105147/2008)

ON THE PRESENCE OF *NOSTOCHOPSIS LOBATA* WOOD EX BORNET ET FLAHAULT IN SPAIN: MORPHOLOGICAL, ECOLOGICAL AND BIOGEOGRAPHICAL ASPECTS

L. Monteagudo[1], J. L. Moreno[1] y M. Aboal[2]

[1]Centro Regional de Estudios del Agua, Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete, Spain

[2]Departamento de Biología Vegetal, Universidad de Murcia, Spain

During a general biological assessment in rivers of south Spain, *Nostochopsis lobata* Wood ex Bornet et Flahault was detected for first time in Spain. This species of Cyanophyceae, was collected in a temporary stream located in Sierra Morena mountains. *N. lobata* has been previously considered a species mainly distributed in tropical and temperate climatic zones. In addition, this species shows an occurrence very sparse in space and time, being collected most of times only once per site. Thus, the current information about morphology, geographical distribution and ecological preferences includes some aspects that need to be discussed and clarified. In this work, a morphological description of the species, as well as an ecological and biogeographical review are provided. *N. lobata* from Spain resulted to be very similar in morphology and habitat conditions to the specimens previously reported in Europe (France, Italia y Portugal). However, some differences were detected in comparison with remote specimens collected far away from Europe. In terms of geographical distribution, this work revealed that *N. lobata* is a cosmopolitan species since it is distributed worldwide throughout tropical, temperate, arid and cold climates (Köppen-Geiger classification), with the exception of Polar climate. On the other hand, the interest in nutritive and pharmacological properties of *N. lobata* is rapidly growing, especially in Asia, but the information about its ecology is still scarce. As a conclusion, further research on ecological and genetic aspects are needed to reach a complete knowledge of this interesting species, despite of specimens show an occasional appearance in time.

TRACHELOMONAS Y CISTES DE CRISOFÍCEAS EN LAGUNAS TEMPORALES DE MENORCA (ILLES BALEARS)

G. Moyà[1], V. Conforti[2]

[1] Departamento de Biología, Universitat de les Illes Balears, Palma de Mallorca (Balears)

[2] Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, CONICET, Buenos Aires (Argentina)

El objetivo de este trabajo es presentar los resultados de un estudio sobre las microalgas y cianobacterias de lagunas temporales de la Isla de Menorca, incidiendo en la presencia conjunta de diferentes especies de Trachelomonas (Euglenophyceae) y de cistes de crisofíceas. Esta situación nos permite discutir aspectos relativos a la convergencia morfológica y a la composición de la cubierta dura de estos organismos y relacionarlos con su ecología. Las lagunas estudiadas son heterogéneas en su origen, la litología del substrato, la morfología, y la ubicación geográfica, lo que posibilita su clasificación en diferentes tipologías, entre las cuales nos interesa la que marca el gradiente entre aguas ácidas y ricas en hierro disuelto y alcalinas ricas en calcio. Los 108 taxones inventariados de microalgas y cianobacterias se distribuyen de forma desigual en las lagunas, las bacilariofíceas son las más abundantes (38% de los taxones) y las más ubicuas, mientras zignematofíceas (11%) y xantofíceas (2%) se hallan prioritariamente en las de aguas menos mineralizadas. Las euglenofíceas (13%) tienen una distribución amplia, lo que asociamos a la presencia de materia orgánica en muchas de las lagunas. Entre ellas las Trachelomonas presentan la mayor diversidad específica en la misma laguna en la que encontramos una amplia variedad de morfotípos diferentes de cistes de crisofíceas. El análisis de las muestras utilizando el SEM ha permitido en primer lugar aproximarnos al reconocimiento taxonómico de las Trachelomonas y a la visualización y discriminación de los cistes de crisofíceas, lo cual no siempre es posible con microscopia óptica. El análisis elemental de la cubierta dura de los organismos de uno y otro grupo nos posibilitó abordar, e intentar resolver, la confusión derivada de la convergencia morfológica entre las formas de menor tamaño de Trachelomonas y los cistes con características semejantes. Trachelomonas que deposita hierro en su lorica muestra preferencia por aguas ricas en este elemento, abundante en ecosistemas dis-

tróficos; mientras que los cistes de crisofíceas acumulan altas concentraciones de silicio en sus cubiertas y las algas de las que proceden se asocian a aguas poco mineralizadas y oligotróficas. Estos organismos son buenos indicadores ecológicos y su presencia abre la posibilidad de realizar nuevos estudios, por ejemplo utilizándolos como trazadores de cambios en el estado trófico de las lagunas.

VARIABILIDAD EN EL CICLO DE VIDA DE *DASYA OCELLATA* (CERAMIALES, RHODOPHYTA) EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

C. Pena-Martín[1] M. B. Crespo[1] & A. Gómez-Garreta[2]

[1] Facultad de Ciencias, Universidad de Alicante, Alicante, (carolina.pena@ua.es)

[2] Facultat de Farmàcia, Universitat de Barcelona, Barcelona

La existencia de poblaciones de *Dasya ocellata* con un ciclo sin generación gametofítica y con ausencia de meiosis en la tetrasporogénesis, en lugar del ciclo trigenético característico, había sido evidenciada en algunas poblaciones atlánticas de esta especie. La revisión del género *Dasya* en la península Ibérica nos ha permitido encontrar poblaciones de *D. ocellata* con este mismo comportamiento apomíctico. Dichas poblaciones presentaban individuos con un desarrollo superior al habitual, En el presente trabajo se ha llevado a cabo, en primer lugar, un estudio morfológico que ha permitido fijar los caracteres que diferencian los individuos apomícticos de los de ciclo trigenético normal. Los resultados obtenidos coinciden con las dos formas de *D. ocellata* descritas por J. Agardh. Así mismo se ha estudiado el comportamiento fenológico de ambos tipos de poblaciones y se ha perfilado una corología tentativa de esta especie para la península Ibérica. Los datos obtenidos en este trabajo, nos han permitido determinar la distribución geográfica de ambos tipos de poblaciones y definir la zona de confluencia de ambas. Las poblaciones apomícticas se encontrarían en el Atlántico norte, al menos desde las costas británicas hasta el suroeste de la península Ibérica, mientras que las poblaciones de ciclo trigenético se extenderían en el Mediterráneo y en las costas atlánticas desde el oeste de la península Ibérica hacia el sur (probablemente hasta Senegal). En el trabajo se discuten las posibles causas del éxito de las poblaciones apomícticas frente a las de ciclo normal en determinadas latitudes.

BIOFILMS FOTOSINTÉTICOS EN MONUMENTOS MAYAS (CHIAPAS, MEXICO)

M. Ramírez[1], , M. Hernández-Mariné[1], y M. Roldán[2]

[1]Facultat de Farmàcia, Unitat de Botànica, Universitat de Barcelona, Barcelona

[2]Servei de Microscòpia, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra

Los monumentos históricos se ven afectados por la acción simultánea de factores ambientales y biológicos. La presente investigación se centra en la caracterización de los biofilms fotosintéticos y los factores abióticos involucrados en el deterioro de los Sitios Arqueológicos mayas del sureste mexicano (Palenque, Bonampak y Yaxchilán). Las condiciones ambientales de la región se caracterizan por presentar elevadas irradiancia y humedad, alternadas con un periodo de sequía. La distribución, composición y estructura tridimensional de los biofilms ha sido analizada con varias técnicas de microscopía: Microscopía óptica, Microscopía Confocal (CSLM), Microscopía Electrónica de Barrido (SEM) y Microscopía Electrónica de Transmisión (TEM). Los biofilms fotosintéticos están formados por cianobacterias y microalgas que se desarrollan sobre los substratos o hasta 2 mm de profundidad, en el interior del material arqueológico (principalmente estuco y mortero),. Se han identificado por taxonomía clásica y biología molecular los géneros de cianobacterias: *Chroococcidiopsis*, *Gloeocapsa*, *Gloeothece*, *Aphanothece* y las especies *Asterocapsa divina*, *Scytonema guyananse*, *Nostoc cf. commune* y la clorófita *Trentepohlia aurea*. La distribución y composición de los biofilms que se forman en los sitios estudiados está relacionada con la bioreceptividad del substrato, la luz recibida y la humedad ambiental. Las especies filamentosas *S. guyanense* y *T. aurea* dominan en áreas expuestas, mientras que las cianobacterias coloniales están en zonas relativamente protegidas, que coinciden con sitios de mayor humedad. El conocimiento de la contribución de los biofilms al biodeterioro o a la protección de los substratos que colonizan puede ser usado en estrategias de conservación de los materiales del patrimonio cultural www.

REPRODUCTIVE STRUCTURES AND NUCLEAR BEHAVIOUR IN POSTFERTILIZATION STAGES IN *SEIROSPORA GIRAUDYI* (CERAMIALES, RHODOPHYTA)

C. Rodríguez-Prieto[1] , S. Joher[1] , E. Cebrian[1] , V.J. Belcic[1] , M.H. Hommersand[2]

[1]Faculty of Sciences, University of Girona, Girona

[2]Department of Biology, University of North Carolina, USA

This study focuses on the male and female reproductive structures and the nuclear behaviour in postfertilization stages in Mediterranean *Seirospora giraudyi* (Kützing) De Toni (Ceramiales, Rhodophyta). Specimens were collected in the deep infralittoral and shallow circalittoral northwestern Mediterranean coasts of Spain, and material was observed in surface view and stained with a solution of hematoxylin according to Rodríguez-Prieto & Hommersand (2009). Results demonstrate that *S. giraudyi* possesses two reproductive features that are characteristic of the Callithamnieae and Euptiloteae among the Ceramiales: the carpogonium expands and auxiliary cells are cut off from the supporting cell and opposite periaxial cell, and the diploid nucleus undergoes two divisions and ultimately cuts off a pair of connecting cells that fuse with the auxiliary cells. No other tribes in the Ceramiales undergo these processes in exactly the same way (Hommersand et al. 2006). Although *Seirospora* was assigned to the Euptiloteae based on molecular evidence (Hommersand et al. 2006), *S. giraudyi* stands closer to the Callithamnieae based on its morphological and reproductive features, including the medial position of the nucleus in spermatangial cells and a fertilized carpogonium that divides into two cells, each of which cuts off a pair of small connecting cells that fuse with the auxiliary cells (Hommersand et al. 2004, 2006). Molecular studies are needed to confirm the taxonomic position of *S. giraudyi* as well as that of the other species placed in *Seirospora*.

References: Rodríguez-Prieto C & Hommersand MH 2009, Phycologia 48 138-155. Hommersand MH, De Clerck O & Coppejans E 2004, Eur J Phycol 39 369-394. Hommersand MH, Freshwater DW, Lopez-Bautista JM & Fredericq S 2006, J Phycol 42: 203-225

This project was supported by two grants from the Spanish Ministry of Science and Technology (CGL2004-05556-C02-01 and CGL2008-00932).

ESTUDIO COMPARADO DE DOS POBLACIONES DE *COMPSOPOGON* (BANGIOPHYCEAE, RHODOPHYTA) DE CARÁCTER INVASOR

P. M. Sánchez Castillo , I. S. Chapuis, A. Martínez Salmerón

Facultad de Ciencias. Universidad de Granada, Granada.

Las algas invasoras están siendo ampliamente estudiadas en los ambientes marinos (Ribera Siguan, M. A., 2003) mientras que en los ambientes continentales su conocimiento es muy escaso, destacando especies de marcado carácter invasor como ciertas diatomeas (Ortiz-Lerín et al., 2010). *Compsopogon coeruleus* (Balbis) Montagne (Bangiophyceae, Rhodophyta) es una especie propia de aguas cálidas y tropicales que parece estar ampliando su rango de distribución en el continente Europeo desde los últimos años, llegando a sugerirse incluso por parte de algunos autores su carácter invasor (Gärtner, 1987; Stoyneva et al., 2006). En esta comunicación se presenta el estudio comparativo en una población natural (¿naturalizada?) localizada en la Albufera de Alcudia, Mallorca, donde hasta el momento no había sido citada, con una población de fuerte carácter invasor, procedente de un acuario de ambiente tropical, que se desarrolla de forma epifita sobre las hojas de una planta acuática.

En esta comunicación se describen en forma detallada los caracteres morfológicos y reproductores de los talos de ambas poblaciones. La reproducción de esta especie ha sido poco estudiada por lo que se describen los diferentes estadios de su ciclo de vida. Así mismo, se aporta información sobre la distribución de la especie en el ámbito peninsular y de las Islas Baleares. El presente trabajo se lleva a cabo dentro del proyecto Flora Ibérica de Algas Continentales II (FIAC-II).

Referencias: Gärtner, G. (1987) Compsopogon coeruleus (BALBIS) MONTAGNE (Rhodophyta, Bangiophycidae) erstmals in Tirol als Aquarienbewohner nachgewiesen. *Ber. nat.-med. Verein Innsbruck*. 74: 41-47. Ortiz-Lerín, R., Flor Arnau, N., Durán, C. & Cambra, J. (2010) Diatomeas exóticas invasoras presente en la cuenca del río Ebro. En: GEIB Grupo Especialista en Invasiones Biológicas (Ed.) (2010). *Invasiones Biológicas: avances* (2009) Pp 17-23. *Actas del 3er Congreso Nacional sobre Invasiones Biológicas "EEI 200"*. GEIB, Serie Técnica N. 4. Stoyneva, M. P., Vanhoutte, K. & Vyverman, W. (2006) First record of the tropical invasive alga. *Compsopogon coeruleus* (Balbis) Montagne (Rhodophyta) in Flanders (Belgium). En: Ognjanova-Rumenova, N. & Monoylov, K. (Eds.)

(2006) *Advances in Phycological Studies* (203-212). Sofia (Moscow). Pensoft. Ribera Siguan M. A. (2003). Pathways of Biological Invasions of Marine Plants. In: Ruiz GM, Carlton JT. (Eds.) *Invasive species: vectors and management strategies*. Island Press, Washington, pp. 183-220.

LA VEGETACIÓN SUBMAREAL DE SUSTRATOS ROCOSOS EN ECOSISTEMAS SUBTROPICALES: COMUNIDADES DE MACROALGAS EN LAS ISLAS CANARIAS

C. Sangil[1,2], M. Sansón[1], J. Afonso-Carrillo[1]

[1]Departamento de Biología Vegetal (Botánica) Universidad de La Laguna, La Laguna, Tenerife, Islas Canarias, casangil@ull.es

[2]Área de Biodiversidad, Reserva Mundial de la Biosfera La Palma, Sta. Cruz de La Palma, La Palma, Islas Canarias

Las Islas Canarias constituyen una región singular en el Atlántico Nororiental. La situación geográfica, la gran longitud de costa, las condiciones oceanográficas, las diferentes exposiciones al oleaje y la geomorfología de los fondos han condicionado la existencia de una rica y diversificada flora. En los sustratos rocosos someros e iluminados (0-20 m de profundidad), las macroalgas son los elementos dominantes, y juegan un destacado papel en la estructuración de los ecosistemas. Sin embargo a pesar de la elevada riqueza, las comunidades de macroalgas están dominadas por pocas especies, destacando por encima del resto, *Lobophora variegata* y las coralinales costrosas, que presentan una cobertura media cercana al 30% y al 25%, respectivamente. La predominancia de *L. variegata* en los fondos de las islas, remarca el carácter subtropical de la vegetación submarina.

Diferentes son las variables que intervienen en la estructura de las comunidades de macroalgas. En el presente trabajo determinamos que las densidades del herbívoro *Diadema aff. antillarum* y la distancia al afloramiento de aguas frías de la costa africana son las variables más influyentes . En menor medida resultaron la sedimentación, el tipo de sustrato, la exposición y la profundidad. Estas variables intervienen a su vez a diferentes escalas espaciales, y en algunos casos llegan a interaccionar. Esta circunstancia advierte de la complejidad espacial que posee la vegetación submareal de las islas y del mosaico de situaciones que podemos encontrar en sus fondos. A grandes escalas (entre islas) existen claras diferencias debidas a las diferentes densidades de *D. aff. antillarum* en cada una de ellas. Las elevadas densidades de este erizo modifican lospatrones naturales de las comunidades de macroalgas, y contribuyen entre otras circunstancias a impedir reconocer con claridad el efecto del gradiente oceanográfico que crea el afloramiento de la costa africana a través del Archipiélago Canario.

Las densidades de *D. aff. antillarum* median entre los dos grandes tipos de vegetación de las islas, los fondos de macroalgas costrosas (denominados también blanquizales) y los fondos de macroalgas erectas. Los fondos de macroalgas costrosas son muy similares entre islas, sus comunidades son homogéneas y únicamente se advierten diferencias a escala local. Sin embargo los fondos de macroalgas erectas son más variables, en la estructura de sus comunidades intervienen más especies y se reconocen diferencias tanto entre islas como a escala local.

THE DECLINE OF *FUCUS SERRATUS* AT ITS RANGE BOUNDARY IN N SPAIN AND ITS IMPACT AT THE COMMUNITY LEVEL

Rosa M. Viejo[1] (rosa.viejo@urjc.es), Julio Arrontes[2], Brezo Martínez[1] and Consolación Fernández[2]

[1] Departamento de Biología y Geología, Universidad Rey Juan Carlos, 28933 Móstoles, Madrid, Spain

[2] Departamento de Biología de Organismos y Sistemas, Universidad de Oviedo, 33071 Oviedo, Asturias, Spain

Canopy-forming algae are important components of coastal assemblages because their structures influenced the distribution of associated species. Recent declines of these species occur around the world, feasibly as consequence of anthropogenic impacts and global warming. Their disappearance may trigger changes in the whole system. The southern range limit of several cold-temperate macroalgae is situated in NW Iberian Peninsula, including the intertidal canopy-forming *Fucus serratus*. In this area, *F. serratus* has two boundaries: one in N Portugal and another in a mid-point of N Spain.

In 1990's the species was expanding its distribution in N Spain towards the East. At present, marginal populations in this area seem to be influenced by extremely unfavorable physical conditions and have experienced recent and drastic reductions in abundance. Locations towards the West in N Spain, "central locations", on the other hand, exhibit a persistent and abundant cover of *F. serratus*. The goals of our study were to determine the recent changes in the macroalgal assemblages at the range margin, and to evaluate whether those potential changes were a direct conse-

quence of the loss of *F. serratus*. We firstly sampled macroalgal assemblages in marginal and central locations of F. serratus in N Spain and then we compared them with thos present at the range margin in the 1990's. At present, macroalgal assemblages from central and marginal locations are markedly different, with marginal locations being dominated by turf-forming algae. However, assemblages from marginal locations in the 1990's closely resembled those currently occupying central locations, with dominance of encrusting algae in the understory assemblage. When *F. serratus* was experimentally removed, convergence of assemblages in central locations towards those found in marginal locations was however very variable and dependent on site and timing of removal and sampling. The hypothesis that changes in the whole assemblage are solely a direct consequence of the loss of a key species is not fully supported by our results. Changes in the physical environment affecting the viability of marginal populations of *F. serratus* are also directly influencing the associated assemblage.

POSTERS

DISTRIBUCIÓN Y REQUERIMIENTOS ECOLÓGICOS DE LAS RODOFÍCEAS (RHODOPHYCEAEA) DEL MARJAL DE PEGOOLIVA, LEVANTE ESPAÑOL

M. E. García-Fernández & M. Aboal

Facultad de Biología. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo. E-30100 Murcia.

SOBRE LA PRESENCIA DE *CYANIDIUM* (CYANIDIACEAE, CYANIDIOPHYCEAE) EN CUEVAS DE TERRENOS YESÍFEROS DEL SUR DE ESPAÑA.

M. E. García-Fernández & M. Aboal

Facultad de Biología. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo. E-30100 Murcia.

DIVERSITY AND DISTRIBUTION OF WEED COMMUNITIES IN ARTIFICIAL PONDS IN A SEMI-ARID REGION (SE SPAIN): AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL ISSUES.

E. Gomar, A. Rocamora, A.D. Asencio

Facultad de Ciencias Experimentales. Universidad Miguel Hernández de Elche (Alicante).

AGARDHIELLA SUBULATA, *BONNEMAISONIA HAMIFERA* Y *POLYSIPHONIA MORROWII* TRES NUEVAS ALGAS MARINAS ALÓCTONAS PARA GALICIA.

I. Bárbara[1] , P. Díaz [1] , I. Maneiro [1] , J. Cremades [1] , V. Peña[1] & M. Verlaque[2]

[1] Grupo de Investigación BioCost. Facultade de Ciencias. Universidade da Coruña. Campus da Zapateira 15071. A Coruña. Spain. [2]UMR 6540, CNRS, Université de la Méditerranée, Parc Scientifique et Technologique de Luminy, Marseille, France.

BLADED BANGIALES IN MEDITERRANEAN WATERS: TAXONOMIC REVIEW OF THE GENUS *PORHYRA* IN THE BALEARIC ISLANDS

N. Comalada[1,2], N. Sánchez[1], A. Vergés[1]

[1] Facultat de Ciències. Univ. de Girona, Girona. [2] Centre Oceanogràfic de Palma de Mallorca. IEO, Palma de Mallorca.

EL EFECTO BENEFICIOSO DE LAS ALGAS DEL GÉNERO *CHARA* EN LOS ESTANQUES ORNAMENTALES NATURALIZADOS DE LA CIUDAD BARCELONA

S. Garcia[1], Guillem Pascual[1], M.J. Chesa Marro[1], M. Parés Rifa[1] , N.Flor Arnau[2], J. Cambra Sánchez[2] , F.Camps[3], R.Rodiera[3]

[1] Ajuntament de Barcelona. Medi Ambient. [2] Facultad de Biología. Universidad de Barcelona, Barcelona.[3] Somhidros, S.L.

CICLO VITAL DE *NOSTOC CF. COMMUNE* EN LA ZONA ARQUEOLÓGICA DE BONAMPAK

M. Ramírez[1], , M. Hernández-Mariné[1], y M. Roldán[2]

[1] Facultat de Farmàcia, Unitat de Botànica, Universitat de Barcelona, Barcelona. [2] Servei de Microscòpia, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra.

ALIEN SEAWEEDS SPECIES FROM INDO-PACIFIC ORIGIN (INCLUDING TWO NEW RECORDS FOR THE MEDITERRANEAN) THREATHNING THE LOCAL ALGAL FLORA AT THE HAIFA-BAY IN ISRAEL

R. Hoffman [1], Z. Dubinsky [1], D. Iluz [1]

[1] Bar-Ilan University, Ramat-Gan, Israel

INVOLVEMENT OF THE CULTURE COLLECTION OF BALTIC ALGAE (CCBA) IN DISCOVERING UNIQUE PROPERTIES OF BALTIC MICROALGAE

P. Lemke, S. Jodłowska, F. Pniewski, S. Śliwińska & A. Latała (oceal@univ.gda.pl)

University of Gdańsk, Institute of Oceanography, Av. Piłsudskiego 46, 81-378 Gdynia, Poland.

COMUNIDADES FITOPLANCTÓNICAS DEL RIO SOROCABA (SP), BRASIL, Y SUS GRUPOS FUNCIONALES: EFECTO DE EMBALSES

A. G. E. Magrin[1], T. C. Borghi[2], A. P. Sartorão[2]

[1] Universidad Federal de São Carlos, campus Sorocaba, SP, Brasil. [2] Universidad Federal de São Carlos, campus Sorocaba, SP, Brasil.

ESTUDIO POBLACIONAL DE *AHNFELTIA PLICATA* (AHNFELTIALES, RHODPHYTA) EN LA REGIÓN DE MAGALLANES Y ANTÁRTICA CHILENA

A. Mansilla [1] , M. Avila [2] , B. Matsuhiro [3] , J. Ojeda [1] , S. Rosenfeld [1] , J. Marambio[1] , S.Murcia[1]

[1] Facultad de Ciencias. Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile. [2] Instituto de Ciencia y Tecnología, Universidad Arturo Prat, Puerto Montt, Chile. [3] Facultad de Química y Biología, Universidad de Santiago, Chile.

ESTUDIO POBLACIONAL DE *GIGARTINA SKOTTSBERGII* (GIGARTINALES, RHODOPHYTA) EN LA REGIÓN DE MAGALLANES Y ANTÁRTICA CHILENA

A. Mansilla[1], M. Avila[2], N. Yokoia[3], J. Ojeda[1], S. Rosenfeld[1], J. Marambio[1], J. Caceres[2], S. Murcia[1]

[1] Facultad de Ciencias. Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile. [2] Instituto de Ciencia y Tecnología, Universidad Arturo Prat, Puerto Montt, Chile. [3] Instituto de Botânica, Núcleo de Pesquisas em Ficologia, São Paulo, Brasil.

PHYLOGENETIC AND MORPHOLOGICAL EVALUATION OF TWO SPECIES OF *NOSTOC* (NOSTOCALES, CYANOBACTERIA) IN CERTAIN PHYSIOLOGICAL CONDITIONS

B. Nowruzi[1*], R.A. Khavari-Nejad[1, 2], B. Kazemi[3], F. Najafi[1] and T. Nejadsattari[2]

[1] Teacher Training University, Tehran, Iran. [2] Islamic Azad University, Tehran, Iran. [3] Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

*: bahare77biol@yhaoo.com

DETERMINACIÓN DE ARSÉNICO Y DE ESPECIES DE ARSÉNICO EN LAS DIFERENTES PARTES MORFOLÓGICAS DEL ALGA *CYSTOSEIRA MEDITERRANEA* SAUVAGEAU

A. Pell Lorente[1], A. Márquez Lorente[1], M. Barbero Castro[2], R. Rubio Rovira, J.F[1, 3.] López Sánchez[1, 3]

[1] Facultad de Química. Universidad de Barcelona, Barcelona. [2] Facultad de Biología. Universidad de Barcelona, Barcelona. 3 Instituto del Agua. Universidad de Barcelona, Barcelona.

VARIACIÓN DEL CONTENIDO DE ADN NUCLEAR DE LAS ESPECIES DE LA FAMILIA BONNEMAISONIACEAE (BONNEMAISONIALES, RHODOPHYTA) PRESENTES EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

N. Salvador Soler[1], A. Gómez Garreta[1], M.A. Ribera Siguan[1], D. F. Kapraun[2]

[1] Laboratori de Botànica, Facultat de Farmàcia, Universitat de Barcelona, Av. Joan XXIII s/n, 08028 Barcelona, Spain, ameliagomez@ub.edu. [2] Department of Biology & Marine Biology, University of North Carolina Wilmington, 601 South College Road, Wilmington, North Carolina 28403-3915, USA.

SUSTRATOS ROCOSOS INESTABLES SUBMAREALES: CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA DE LAS COMUNIDADES Y EXTREMA ESTACIONALIDAD

C. Sangil[1,2], J. Afonso-Carrillo[1] , M. Sansón[1]

[1] Departamento de Biología Vegetal (Botánica) Universidad de La Laguna, La Laguna, Tenerife, Islas Canarias, casangil@ull.es. [2] Área de Biodiversidad, Reserva Mundial de la Biosfera La Palma, Sta. Cruz de La Palma, La Palma, Islas Canarias.

BASES BIBLIOGRÁFICAS PARA EL ESTUDIO DE LAS ALGAS ROJAS DE AGUAS CONTINENTALES IBÉRICAS

I. S. Chapuis[1], M. Aboal[2] y P. Sánchez Castillo[1].

[1] Facultad de Ciencias. Universidad de Granada, Granada.[2] Facultad de Biología. Universidad de Murcia, Murcia.

VARIABILIDAD ESPACIAL DE LA COMUNIDAD DE *LITHOPHYLLUM STICTAEFORME* (J.E. ARESCHOUG) HAUCK EN LAS COSTAS DE CATALUNYA

J. Silva, J. Rull Lluch

Universitat de Barcelona, Barcelona, Spain.

ESTUDIO DE CYANOPROKARYOTA DE LA CHARCA DE MASPALOMAS, GRAN CANARIA: MICROFLORA ASOCIADA A AMBIENTES EXTREMOS DE REGIONES SUBTROPICALES

E. Soler Onís, A. Martel, V. Cruz, N. Rancel, P. Solomon, B. Surek, M. Melkonian y G. García Reina.

Banco Español de Algas - Centro de Biotecnología Marina. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Muelle de Taliarte, s/n - 35214 - Gran Canaria - España

AIRBORNE ALGAE AND LICHEN SOREDIA IN MÉRIDA (BADAJOZ, SW SPAIN)

F. Hernández Trejo[1], A. F. Muñoz Rodríguez[2], R. Tormo Molina[3], I. Silva Palacios[4]

[1] Instituto de Educación Secundaria de Almendralejo, Badajoz. [2] Facultad de Ciencias Experimentales. Universidad de Huelva, Huelva. [3] Facultad de Ciencias, Universidad de Extremadura, Badajoz, ratormo@unex.es. [4] Escuela de Ingenierías Agrarias, Universidad de Extremadura, Badajoz.

COMUNIDADES DE CIANOBACTERIAS BENTÓNICAS EN UN ARROYO CALCÁREO DEL NE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

J. Vassal'lo Saco[1,2]

[1] Unidad de Botánica. Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Madrid, Madrid. [2] Instituto de Física Aplicada. Centro Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.

Resúmenes simposio

ALGAS EPÍFITAS SOBRE MUSGOS DOMINANTES REÓFILOS EN EL ARROYO DEL POZO AZUL (BURGOS): ESPECIES, MORFOLOGÍA Y DINÁMICA ESPACIAL Y TEMPORAL

J. Vassal'lo Saco[1,2], B. Estébanez Pérez[1] y R. Ochoa-Hueso[3]

[1] Unidad de Botánica. Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Madrid, Madrid. [2] Instituto de Física Aplicada. Centro Superior de Investigaciones Científicas, Madrid. [3] Instituto de Recursos Naturales. Centro Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.

RED DE CONTROL BIOLÓGICO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR: EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA DESDE 2006 UTILIZANDO LAS DIATOMEAS COMO BIOINDICADORES

M.J.Villena Álvarez[1], A. Pujante Mora[1], M.A. Martínez Muro [1], A. Piñón [2], Manuel Torán[2]

[1] Laboratorios Tecnológicos de Levante, C/ Leonardo da Vinci, 4, Parque Tecnológico de Paterna, 46980 Valencia. [2] Confederación Hidrográfica del Júcar, Avda. Blasco Ibáñez, 48, 46010 Valencia.

CLIMATIC AND PHYSICAL FACTORS DRIVING INTERTIDAL MACROALGAE DISTRIBUTION: A MECHANISTIC STUDY OF *FUCUS SERRATUS* RECTRACTION IN S EUROPE.

A. Trilla[1], B. Martínez[2], F. Arenas[1], M. Rubal[1], S. Burgués[2], R. Esteban[3], I. García-Plazaola[3], F. López-Figueroa[4], R. Pereira[1], L. Saldaña[2], I. Sousa-Pinto[1], R. Viejo[2].

[1] CIIMAR, Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental, Porto, Portugal. [2] Universidad Rey Juan Carlos, Móstoles, Madrid, España. [3] Facultad de Ciencias y Tecnología , Euskal Herriko Unibertsitatea, Bizkaia, España. [4] Universidad de Málaga, Málaga, España.

Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA FICOLÓGICA SOBRE LA PENÍNSULA IBÉRICA E ISLAS PRÓXIMAS 2010

Tomás Gallardo[1] y Miguel Álvarez Cobelas [2]

[1] Dpto. Biología Vegetal I, Facultad de Biología, U.C.M, 28040 Madrid. tgallar@bio.ucm.es.

[2] C.S.I.C., Museo Nacional de Ciencias Naturales, Serrano 115 dpdo, 28006 Madrid. malvarez@mncn.csic.es

ABOAL, M.; CRISTÓBAL, J.C. & MARÍN-MURCIA, J.P. 2010. Sobre la presencia de *Nostoc commune* var. *flagelliforme* (Nostocaceae, Cyanophyceae) en suelos arcillosos de regiones áridas del sureste español. *Acta Botanica Malacitana* 35: 156-161. (AEP, Mu, A, Flora, Cyanophyceae).

ALTAMIRANO, M.; DE LA ROSA, J.; ZANOLLA, M.; SOUZA-EGIPSY, V. & DÍAZ, J. 2010. New records for the benthic marine flora of Chafarinas Islands (Alboran Sea, western Mediterranean). *Acta Botanica Malacitana* 35: 165-167. (ABM, Chafarinas Flora).

ATHANASIADIS, A. & NETO, A.I. 2010. On the occurrence of *Mesophyllum expansum* (Philippi) Cabioch et Mendoza (Melobesioideae, Corallinales, Rhodophyta) in the Mediterranean Sea, the Canary Isles and the Azores. *Botanica Marina* 53: 333-341. (ABM, IC, Azores, Flora, Anat).

BERMEJO, R.; PÉREZ-LLORÉNS, J.L.; VERGARA, J.J. & HERNÁNDEZ, E.I. 2010. Notas corológicas del macrofitobentos de Andalucía (España). IX. *Acta Botanica Malacitana* 35: 162-164. (ABM, Ca, Flora).

BERNARDEAU ESTELLERAB, J. & MARTÍNEZ GARRIDO, J. 2010. *Caulerpa racemosa* var. *cylindracea* en el Mediterráneo: estudios en la Región de Murcia. *Algas, Boletín Sociedad Española de Ficología 43*: 17-26. (ABM, Mu, Chlorophyceae, Anat, Flora).

BERTOCCI, I.; ARENAS, F.; MATIAS, M.; VASELLI, S.; ARAÚJO, R.; ABREU, H.; PEREIRA, R.; VIEIRA, R. & SOUSA-PINTO, I. 2010. Canopy-forming species mediate the effects of disturbance on macroalgal assemblages on Portuguese rocky shores. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 414: 107-116. (ABM, Portugal, Ecol).

BILLARD, E.; SERRÃO, E.; PEARSON, G.; DESTOMBE, C. & VALERO, M. 2010. *Fucus vesiculosus* and *spiralis* species complex: a nested model of local adaptation at the shore level. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 405: 163-174. (ABM, Mi, Ecol, Phaeophyceae).

BLANCO, S.; CEJUDO-FIGUEIRAS, C.; ÁLVAREZ-BLANCO, I. & ECTOR, L. 2010. *Atlas de las Diatomeas de la Cuenca del Duero/Diatom Atlas of the Duero Basin*. Universidad de León, León. 382 pp. (AEP, España, Flora, Anat, Diatomophyceae).

BULLEJOS, F.J.; CARRILLO, P.; VILLAR-ARGAIZ, M. & MEDINA-SÁNCHEZ, J.M. 2010. Roles of phosphorus and ultraviolet radiation in the strength of phytoplankton-zooplankton coupling in a Mediterranean high mountain

lake. *Limnology and Oceanography* 55: 2549-2562. (AEP, GR, Ecol).

CABANELLAS-REBOREDO, M.; BLANCO, A.; DEUDERO, S. & TEJADA, S. 2010. Effects of the invasive macroalga *Lophocladia lallemandii* on the diet and trophism of *Pinna nobilis* (Mollusca: Bivalvia) and its guests *Pontonia pinnophylax* and *Nepinnotheres pinnotheres* (Crustacea: Decapoda). *Scientia Marina* 74: 101-110. (ABM, PM, Rhodophyceae, Ecol).

CALADO, A.J.; CRAVEIRO, A.C.; DAUGBJERG, N. & MOESTRUP, Ø. 2009. Description of *Tyrannodinium* gen. nov., a freshwater dinoflagellate closely related to the marine *Pfiesteria*-like species. J*ournal of Phycology* 45: 1195-1205. (AEP, BL, Dinophyceae, gen. nov., sp. nov).

CAMBRA, J. 2010. *Asterosiphon dichotomus* (Kützing) Rieth (Vaucheriales, Ochrophyta, Xanthophyceae) in sub-arid agricultural soils of Catalonia (Spain). *Gayana Botanica* 67: 141-144. (AEP, L, Xanthophyceae, Flora).

CAMBRA, J. 2010. Chrysophytes from some lakes and peatbogs in the eastern Pyrenees, Catalonia (Spain). *Biologia* 65: 577-586. (AEP, L, Flora, Chrysophyceae).

CARRERA, M.; GARET, E.; BARREIRO, A.; GARCÉS, E.; PÉREZ, D.; GUISANDE, C. & GONZÁLEZ-FERNÁNDEZ, A. 2010. Generation of monoclonal antibodies for the specific immunodetection of the toxic dinoflagellate *Alexandrium minutum* Halim from Spanish waters. *Harmful Algae* 9: 272-280. (APM, C, Dinophyceae, Tox).

CEJUDO-FIGUEIRAS, C.; BLANCO, S.; ÁLVAREZ-BLANCO, I.; ECTOR, L. & BÉCARES, E. 2010. Nutrient monitoring in Spanish wetlands using epiphytic diatoms. *Vie et Milieu* 60: 89-94. (AEP, Vi, Bioin, Diatomophyceae).

CHURRO, C.; FERNANDES, A.S.; ALVERCA, E.; SAMBENTO, F.; PAULINO, S.; FIGUEIRA, V.C.; BENTO, A.J.; PRABHAKAR, J.; LOBO, A.M.; MARTINS, L.L.; MOURATO, M.P. & PEREIRA, P. 2010. Effects of tryptamine on growth, ultrastructure, and oxidative stress of cyanobacteria and microalgae cultures. *Hydrobiologia* 649: 195-206. (AEP, Portugal, Quim, Tox).

CRAVEIRO, S.C.; CALADO, A.J.; DAUGBJERG, N. & MOESTRUP, Ø. 2009. Ultrastructure and LSU rDNA–based revision of *Peridinium* group *Palatinum* (Dinophyceae) with the description of *Palatinus* gen. nov. *Journal of Phycology* 45: 1175-1194. (AEP, BL, Dinophyceae, Anat, Tax, gen. nov., sp. nov.).

DELGADO, C.; PARDO, I. & GARCÍA, L. 2010. A multimetric diatom index to assess the ecological status of coastal Galician rivers (NW Spain). *Hydrobiologia* 644: 371-384. (AEP, C. Lu, Po, Bioin, Ecol, Diatomophyceae).

DESTOMBE, C.; VALERO, M. & GUILLEMIN, M.L. 2010. Delineation of two sibling red algal species, *Gracilaria gracilis* and *Gracilaria dura* (Gracilariales, Rhodophyta), using multiple DNA markers: resurrection of the species *G. dura* previously described in the Northern Atlantic 200 years ago. *Journal of Phycology* 46: 720–727. (ABM, Po, Es, C, Tax, Rhodophyceae).

DÍAZ-PANIAGUA, C.; FERNÁNDEZ-ZAMUDIO, R.; FLORENCIO, M.; GARCÍA-MURILLO, P.; GÓMEZ-RODRÍGUEZ, C.; PORTHEAULT, A.; SERRANO, L. & SILJESTROM, P. 2010. Temporal ponds from Donana National Park: a system of natural habitats for the preservation of aquatic flora and fauna. *Limnetica* 29: 41-58. (AEP, H, Flora, Ecol).

GABRIEL, D.; PARENTE, I.; NETO, A.I.; RAPOSO, M.; SCHILS, T. & FREDERICQ, S. 2010. Phylogenetic appraisal of the genus *Platoma* (Nemastomatales, Rhodophyta), including life history and morphological observations on P. cyclocolpum from the Azores. *Phycologia* 49: 2-21. (ABM, Azores, Tax, Anat, Rhodophyceae).

GALLARDO, T. & ÁLVAREZ COBELAS, M. 2010. Bibliografía Botánica Ibérica, 2009, Phycophyta. *Botanica Complutensis* 34: 117-120. (Bibl).

GALLARDO, T. & ÁLVAREZ COBELAS, M. 2010. Bibliografía ficológica sobre la Península Ibérica e Islas Próximas 2009. *Algas, Boletín Sociedad Española de Ficología* 23: 27-29. (Bibl).

GIL-RODRÍGUEZ, M.C.; CASSANO, V.; AYLAGAS, E.; SENTÍES, A.; DÍAZ-LARREA, J.; OLIVEIRA, M.C. & FUJII, M.T. 2010. *Palisada flagellifera* (Ceramiales, Rhodophyta) from the Canary Islands, Spain: a new record for the eastern Atlantic Ocean based on morphological and molecular evidence. *Botanica Marina* 53: 31-40. (ABM, IC, Flora, Anat, Rhodophyceae).

GÓMEZ GARRETA, A.; MANGHISI, A.; RIBERA, M.A. 2010. Mapas de distribución de algas marinas de la Península Ibérica y las Islas Baleares. XXV. *Acrodiscus vidovichii* y *Aeodes marginata* (Halymeniales, Rhodophyta). *Botanica Complutensis* 34: 95-98. (ABM, Ge, T, Cs, Mu, PM, Rhodophyceae, Corol).

GÓMEZ GARRETA, A.; RIBERA SIGUAN, M.A.; SALVADOR SOLER, N.; RULL LLUCH, J. & KAPRAUN, D.F. 2010. Fucales (Phaeophyceae) from Spain characterized by large-scale discontinuous nuclear DNA contents consistent with ancestral cryptopolyploidy. *Phycologia* 49: 64-72. (ABM, C, Lu, B, Ge, O, SS, Phaeophyceae, Tax).

HERNÁNDEZ, I.; BERMEJO, R.; PÉREZ-LLORÉNS, J.L. & VERGARA, J.J. 2010. Contribución al conocimiento de los macrófitos marinos del saco interno y caños adyacentes de la bahía de Cádiz. *Algas, Boletín Sociedad Española de Ficología* 43: 11-16. (ABM, Ca, Flora).

LÓPEZ-FLORES, R.; BOIX D.; BADOSA, A.; BRUCET, S. & QUINTANA, X. 2010. Is *Microtox* (c) toxicity related to potentially harmful algae proliferation in Mediterranean salt marshes. *Limnetica* 29: 257-268. (AEP, Ge, Tox, Bioin).

MATA, L.; SCHUENHOFF, A. & SANTOS, R. 2010. A direct comparison of the performance of the seaweed biofilters, *Asparagopsis armata* and *Ulva rigida*. *J. Appl. Phycol.* 22: 639-644. (ABM, Ag, Cult, Rhodophyceae, Chlorophyceae).

MATEO, P.; BERRENDERO, E.; PERONA, E.; LOZA, V. & WHITTON, B.A. 2010. Phosphatase activities of cyanobacteria as indicators of nutrient status in a Pyrenees river. *Hydrobiologia* 652: 255-268. (AEP, Ge, Quim, Ecol, Cyanophyceae).

MUYLAERT, K.; PÉREZ-MARTÍNEZ, C.; SÁNCHEZ-CASTILLO, P.; LAURIDSEN, T.L.; VANDERSTUKKEN, M.; DECLERCK, S.A.J.; VAN DER GUCHT, K.; CONDE-PORCUNA, J.M.; JEPPESEN, E.; DE MEESTER, L. &

Bibliografía

VYVERMAN, W. 2010. Influence of nutrients, submerged macrophytes and zooplankton grazing on phytoplankton biomass and diversity along a latitudinal gradient in Europe. *Hydrobiologia* 653: 79-90. (AEP, España, Ecol).

ORIVE, E.; LAZA-MARTINEZ, A.; SEOANE, S.; ALONSO, A.; ANDRADE, R. & MIGUEL, I. 2010. Diversity of Pseudo-nitzschia in the Southeastern Bay of Biscay. *Diatom Research* 25: 125-145. (APM, SS, Diatomophyceae, Anat).

PARENTE, M.I.; FLETCHER, R.L.; NETO, A.I.; TITTLEY, I.; SOUSA, A.F.; DRAISMA, S. & GABRIEL, D. 2010. Life history and morphological studies of *Punctaria tenuissima* (Chordariaceae, Phaeophyceae), a new record for the Azores. *Botanica Marina* 53: 223-231. (ABM, Azores, Anat, Phaeophyceae).

PEÑA, V. & BÁRBARA, I. 2010. New records of crustose seaweeds associated with subtidal maërl beds and gravel bottoms in Galicia (NW Spain). *Botanica Marina* 53: 41-61. (ABM, C, Po, Flora, Rhodophyceae).

PEÑA, V. & BÁRBARA, I. 2010. Seasonal patterns in the maërl community of shallow European Atlantic beds and their use as a baseline for monitoring studies. *European Journal of Phycology* 45: 327-343. (ABM, C, Po, Flora, Ecol).

PÉREZ-MARTÍNEZ, C.; SÁNCHEZ-CASTILLO, P. & JIMÉNEZ-PÉREZ, M.V. 2010. Utilization of immobilized benthic algal species for N and P removal. *J. Appl. Phycol.* 22: 277-282. (AEP, España, Quim, Cult).

PETERS, F. 2010. Ramon Margalef, the curiousity driven life of a self-taught naturalist. *The Limnology and Oceanography Bulletin* 19: 2-15. (Biog).

PUIGSERVER, M.; MONERRIS, N.; PABLO, J.; ALÓS, J. & MOYÀ, G. 2010. Abundance patterns of the toxic phytoplankton in coastal waters of the Balearic Archipelago (NW Mediterranean Sea): a multivariate approach. *Hydrobiologia* 644: 145-157. (APM, PM, Tox, Ecol).

RAMOS, V.; SEABRA, R.; BRITO, A.; SANTOS, A.; SANTOS, C.L.; LOPO, M.; MORADAS-FERREIRA, P.; VASCONCELOS, V.M. & TAMAGNINI, P. 2010. Characterization of an intertidal cyanobacterium that constitutes a separate clade together with thermophilic strains. *European Journal of Phycology* 45: 394-403. (AEP, Ag, Tax, Cyanophyceae).

REIS COSTA, P.; BOTELHO, M.J. & LEFEBVRE, K.A. 2010. Characterization of paralytic shellfish toxins in seawater and sardines (*Sardina pilchardus*) during blooms of *Gymnodinium catenatum*. *Hydrobiologia* 655: 89-97. (APM, Portugal, Tox, Dinophyceae).

RIBEIRO, S.; LUNDHOLM, N.; AMORIM, A. & ELLEGAARD, M. 2010. *Protoperidinium minutum* (Dinophyceae) from Portugal: cyst-theca relationship and phylogenetic position on the basis of single-cell SSU and LSU rDNA sequencing. *Phycologia* 49: 48-63. (AEP, BL, Anat, Dinophyceae).

RODRIGUEZ-PRIETO, C. & HOMMERSAND, M.H. 2009. Behaviour of the nuclei in pre- and postfertilization stages in *Kallymenia* (Kallymeniaceae, Rhodophyta). *Phycologia* 48: 138-155. (ABM, Ge, Cs, PM, Tax, Anat. Rhodophyceae).

ROJO, C. & SALAZAR, G. 2010. Why are there so many kinds of planktonic consumers? The answer lies in the allometric diet breadth. *Hydrobiologia* 653: 91-102. (AEP, CR, Tox).

ROJO, C.; BARÓN-RODRÍGUEZ, M.M.; ÁLVAREZ-COBELAS, M. & RODRIGO, M.A. 2010. Sustained primary production with changing phytoplankton assemblages in a semiarid wetland. *Hydrobiologia* 639: 55-62. (AEP, CR, Ecol).

RULL LLUCH, J.; SILVA, J. & LEZAMA, N. 2010. Mapas de distribución de algas marinas de la Península Ibérica y las Islas Baleares. XXIV. *Catenella caespitosa*, *Caulacanthus ustulatus* y *Feldmannophycus rayssiae* (Caulacanthaceae, Rhodophyta). *Botanica Complutensis* 34: 89-93. (ABM, España, Portugal, Rhodophyceae, Corol).

SÁNCHEZ, N.; FRESHWATER, D.W. & RODRIGUEZ-PRIETO, C. 2010. Vegetative, reproductive and molecular characterization of Gloiocladia microspora (Faucheaceae, Rhodophyta). *European Journal of Phycology* 45: 63-78. (ABM, Ge, PM, Lu, Ag, Rhodophyceae, Anat, Tax).

SERIO, D.; CORMACI, M.; FURNARI, G. & BOISSET, F. 2010. First record of Palisada maris-rubri (Ceramiales, Rhodophyta) from the Mediterranean Sea along with three proposed transfers to the genus Palisada. *Phycological Research* 58: 9-16. (ABM, Mu, Tax, Anat, Rhodophyceae).

SUREDA, A.; TAULER, P.; TERRADOS, J.; MARBÀ, N.; PONS, A. & DEUDERO, S. 2010. Seasonality of caulerpenyne content in native Caulerpa prolifera and invasive C. taxifolia and C. racemosa var. cylindracea in the western Mediterranean Sea. *Botanica Marina* 53: 367-375. (ABM, PM, Chlorophyceae, Quim, Tox).

TRONHOLM, A.; SANSÓN, M.; AFONSO-CARRILLO, J.; VERBRUGGEN, H. & DE CLERCK, O. 2010. Niche partitioning and the coexistence of two cryptic Dictyota (Dictyotales, Phaeophyceae) species from the Canary Islands. *Journal of Phycology* 46: 1075-1087. (ABM, IC, Phaeophyceae, Tax, Corol).

TRONHOLM, A.; STEEN, F.; TYBERGHEIN, L.; LELIAERT, F.; VERBRUGGEN, H.; RIBERA SIGUAN, M.A. & DE CLERCK, O. 2010. Species delimitation, taxonomy, and biogeography of Dictyota in Europe (Dictyotales, Phaeophyceae). *Journal of Phycology* 46: 1301-1321. (ABM, España, Phaeophyceae, Tax, Corol).

VÁZQUEZ-LUIS, M.; SÁNCHEZ-JEREZ, P. & BAYLE-SEMPERE, J.T. 2010. Effects of Caulerpa racemosa var. cylindracea on prey availability: an experimental approach to predation of amphipods by Thalassoma pavo (Labridae). *Hydrobiologia* 654: 147-154. (ABM, A, Chlorophyceae, Ecol).

Reseña bibliográfica

ATLAS DE LAS DIATOMEAS DE LA CUENCA DEL DUERO - DIATOM ATLAS OF THE DUERO BASIN

Saúl Blanco[1], Cristina Cejudo-Figueiras[1], Irene Álvarez-Blanco[1], Eloy Bécares[1], Lucien Hoffmann[2] & Luc Ector[2]

[1.] Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental. Universidad de León.

[2.] Département Environnement et Agro-biotechnologies. Centre de Recherche Public - Gabriel Lippmann.

La cuenca hidrográfica del río Duero, con una extensión de 97.290 km^2 y más de 40.000 km de cauces fluviales, es la más extensa de la Península Ibérica, y se ubica mayoritariamente bajo bioclima mediterráneo continentalizado. Los ecosistemas acuáticos son endorreicos y los principales cursos de agua se encuentran regulados y profundamente antropizados. Como en todos los ambientes lóticos, las algas bentónicas ocupan un papel relevante en la estructura y funcionamiento de sus ecosistemas y, dentro de este grupo, las diatomeas constituyen el componente más abundante y diversificado. Sus particularidades biológicas las convierten en excelentes indicadoras de la calidad del agua, hecho que ha fomentado su estudio a nivel internacional desde hace varias décadas. A raíz de la implantación de la Directiva Marco del Agua de la Unión Europea, se han establecido redes de biomonitorización del estado ecológico en todas las cuencas ibéricas basadas en el empleo, entre otros, de índices diatomológicos, lo que ha llevado a la necesidad de estudios taxonómicos y ecológicos más detallados sobre estos organismos. A pesar de su importancia, en España son escasos aún los trabajos de este tipo. En la cuenca del Duero se han citado hasta la actualidad más de medio millar de especies, una elevada riqueza florística que contrasta con otras regiones análogas y atribuible a la gran diversidad de condiciones ambientales que engloba esta zona.

El objetivo del presente trabajo es la elaboración de un manual práctico de identificación necesario para los técnicos y biólogos encargados de evaluar la calidad biológica del agua en la cuenca del Duero. En esta obra se recogen los 200 taxones de diatomeas más abundantes y ampliamente distribuidos en más de 600 muestras de epiliton fluvial recogidas durante campañas anuales efectuadas entre 2003 y 2007 en la parte española de la cuenca. Se presentan también algunos taxones no identificados a nivel específico. Para cada especie se ofrece la siguiente información: una descripción morfométrica y autoecológica, una selección de referencias bibliográficas ilustradas y una serie iconográfica donde se ilustra la variabilidad morfológica de cada taxón, con un total de 3.110 fotografías de microscopía óptica de campo claro y microscopía electrónica de barrido reunidas en 109 láminas. La nomenclatura, taxonomía y posición sistemática de los taxones tratados se expone conforme a la literatura ficológica más reciente. Se aportan 118 nuevas especies para la cuenca del Duero y 29 para la Península Ibérica.

ATLAS DE LAS DIATOMEAS DE LA CUENCA DEL DUERO - DIATOM ATLAS OF THE DUERO BASIN

Publicado por la Universidad de León, Área de Publicaciones, 2010.

ISBN: 9788497735360 8497735366

Reseña Tesis

EL GÉNERO *DASYA* (RHODOPHYTA, DASYACEAE) EN LA PENÍNSULA IBÉRICA Y LAS ISLAS BALEARES: REVISIÓN TAXONÓMICA Y NOMENCLATURAL

Carolina Pena-Martín, Tesis Doctoral.

Directores: Dr. Manuel Benito Crespo Villalba y Dra. Amelia Gómez Garreta.

Fecha de lectura: 28 de abril de 2011

En este trabajo se realiza una revisión taxonómica y nomenclatural de las especies del género *Dasya* presentes en la península Ibérica y las islas Baleares. *Dasya* es un género complejo, en el que existe una gran confusión nomenclatural y taxonómica, Nuestro estudio ha permitido resolver estas cuestiones para las especies de la zona geográfica considerada.

En primer lugar, se ha comprobado la validez de los nombres y precisado las sinonimias y tipificaciones para cada uno de los táxones citados en el área de estudio; varias de estas revisiones ya han sido publicadas recientemente (Pena-Martín et al., 2007, 2008, 2010). Como resultado se han tipificado tres especies, seleccionándose un lectotipo, un neotipo y un nuevo tipo conservado, entre otras precisiones nomenclaturales.

Ha sido recopilada y estudiada toda la información accesible en la bibliografía sobre las especies del género *Dasya* en el marco de la península Ibérica y las islas Baleares. Esto, junto al estudio del material conservado en diversos herbarios nacionales e internacionales, ha permitido concretar la presencia de ocho especies en dicho territorio: *D. baillouviana*, *D. corymbifera*, *D. hutchinsiae*, *D. ocellata*, *D. patentissima*, *D. rigidula*, *D. rigescens* y *D. sessilis*. De este modo se ha descartado D. punicea, taxon citado en alguna ocasión para estas costas, y se aporta la descripción provisional de una nueva especie: *D. patentissima*. Con todos estos datos, junto con los obtenidos a partir de las prospecciones llevadas a cabo en el presente trabajo, se ha realizado una revisión corológica y se ha diseñado la fenología tentativa para cada especie.

La información bibliográfica también ha sido utilizada como punto de partida para el estudio morfológico de las especies, aunque son escasos los trabajos encontrados que aportan descripciones. Gracias a esta revisión, y comparando todos los datos de autores anteriores con los obtenidos en este trabajo, se ha evaluado la validez de los caracteres utilizados habitualmente para la identificación de estas especies, comprobándose que algunos de ellos no resultan diagnósticos e incluso algunos son contradictorios. Sin embargo, se han encontrado nuevos caracteres claramente diagnósticos, y que junto a los tradicionales que sí han resultado útiles, facilitan la identificación taxonómica de estas especies. Los estudios morfológicos además han permitido completar las descripciones existentes de los táxones estudiados, muchas de ellas muy escuetas o incompletas. Con ello, en el caso de *D. baillouviana* se ha comprobado la existencia de diferencias morfológicas entre las poblaciones del Atlántico y las del Mediterráneo, lo que probaría la existencia de al menos dos táxones bajo ese nombre. No obstante, se requieren estudios moleculares que permitan confirmar esta hipótesis.

Asimismo, se han realizado estudios moleculares a partir de la región plastidial rbcL, que han permitido obtener una filogenia preliminar de las especies ibero-baleares de *Dasya*. A partir de los resultados obtenidos se ha podido conocer la evolución de los caracteres morfológicos e identificar los que pueden ser considerados conservativos. Con todo ello se corroboran además las propuestas de autores anteriores, basadas sólo en la morfología, sobre la estructuración del género *Dasya* en dos grupos. Éstos ya habían sido reconocidos previamente por Kützing en el rango de género, con los nombres *Eupogonium* y *Dasya*. Sin embargo, para comprobar esta afirmación resulta necesario un estudio molecular y morfológico más amplio.

Conclusiones:

I. El género *Dasya* presenta una gran complejidad taxonómica, debida principalmente a la alta variabilidad morfológica intraespecífica y a la baja interespecífica, dificultando la identificación de las especies. Entre los caracteres utilizados tradicionalmente como diagnósticos, algunos han resultado no ser útiles para la diferenciación de las especies (e.g. la proporción longitud/anchura de las células de las ramas pseudolaterales o el contorno de los estiquidios, entre otros). Por el contrario, se han identificado nuevos caracteres que permiten la determinación de las especies de *Dasya* presentes en la península Ibérica y las islas Baleares (e.g. número de células de las rámulas en las ramas pseudolaterales o presencia de ramas modificadas en rizoides, entre otros).

II. Se confirma la existencia de ocho especies del género *Dasya* en el área estudiada: *D. baillouviana*, *D. corymbifera*, *D. hutchinsiae*, *D. ocellata*, *D. patentissima*, *D. rigidula*, *D. rigescens* y *D. sessilis*; descartándose la presencia de *D. punicea*.

III. El examen nomenclatural de las especies de *Dasya* aquí estudiadas ha permitido proponer la conservación del nombre *D. baillouviana* (lectotipo del género) mediante la designación de un tipo conservado, con lo que mantiene su uso tradicional. Así mismo, se han seleccionado un lectotipo para *D. rigidula* y un neotipo para *D. punicea* –que preservan el sentido tradicional de ambos nombres–, y se han realizado precisiones nomenclaturales sobre *D. corymbifera*, *D. hutchinsiae* y *D. sessilis*. Además, se han aclarado para las ocho especies ibero-baleares sus nombres prioritarios, tipos nomenclaturales y sinonimias.

IV. La revisión del material ibero-balear de *Dasya* ha evidenciado la existencia de un ejemplar que no se ajusta a ninguna de las especies descritas. El conjunto de sus caracteres morfológicos lleva a concluir que se trata de una especie nueva, denominada provisionalmente *D. patentissima*, en espera de obtener nuevos ejemplares que ayuden a completar los datos disponibles.

V. Los resultados obtenidos sugieren la existencia de dos táxones bajo el nombre *D. baillouviana*, con caracteres morfológicos y áreas de distribución diferentes (atlántica y mediterránea). Sin embargo, sería necesario realizar estudios moleculares que corroboraran estas observaciones. De confirmarse dicha hipótesis, habría que recuperar el nombre *D. elegans* para el taxon mediterráneo.

VI. El ciclo reproductivo habitual de las especies de *Dasya* ibero-baleares es típicamente trigenético isomórfico diplohaplonte, aunque existen casos de apomixis (*D. ocellata*).

VII. Desde un punto de vista ecológico, la batimetría es el principal factor frente al que las especies estudiadas muestran claras preferencias, presentándose unas a escasa profundidad (*D. corymbifera*, *D. hutchinsiae*, *D. rigidula*, *D. ocellata*, *D. patentissima* y *D. sessilis*) y otras a gran profundidad (*D. baillouviana* y *D. rigescens*).

VIII. En cuanto a la corología, existen especies ampliamente distribuidas en nuestras costas (*D. hutchinsiae*, *D. ocellata* y *D. rigidula*), frente a otras de distribución muy limitada y generalmente escasa abundancia (*D. baillouviana*, *D. corymbifera*, *D. patentissima*, *D. rigescens* y *D. sessilis).*

IX. La región plastidial rbcL resulta ser una buena herramienta para el estudio de las relaciones filogenéticas interespecíficas dentro del género *Dasya*, permitiendo además realizar una inferencia filogenética de los caracteres morfológicos muy consistente. Ello ha permitido identificar los caracteres con mayor valor diagnóstico en el género, tales como la corticación o el número de células de las rámulas, entre otros.

X. A partir de los resultados moleculares y morfológicos obtenidos, el género *Dasya* puede dividirse en dos grupos, coincidentes con los géneros *Eupogonium* y *Dasya* (*sensu* Kützing). Sin embargo, sólo un estudio morfológico y molecular de todas las especies del género permitirá conocer con certeza cuál es el rango taxonómico más adecuado para ambos grupos y qué especies comprende cada uno de ellos.

MONITORIZACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DULCEACUÍCOLAS MEDIANTE MÉTRICAS BASADAS EN DIATOMEAS

Cristina Cejudo Figueiras, Tesis Doctoral.

Directores: Dr. Saúl Blanco Lanza y Dr. Eloy Bécares Mantecón (Área de Ecología, Universidad de León).

Fecha de lectura: 13 de mayo de 2011.

El presente trabajo está basado en cinco artículos de investigación sobre diferentes aspectos referentes a la bioindicación a partir de comunidades de diatomeas perifíticas desarrolladas tanto en sistemas lóticos como leníticos.

Se ha clarificado la taxonomía, ecología y posición sistemática de *Fragilaria construens* var. *subsalina* y de dos taxones morfológicamente similares presentados aquí como dos nuevas especies para la ciencia (*Pseudostaurosira alvareziae* y *Psedostaurosira americana*). Para ello, se ha estudiado el material tipo de los tres taxones mediante microscopía óptica y electrónica. Un análisis morfométrico de las valvas confirma la separación morfológica entre las tres especies.

Se ha estudiado la fiabilidad en bioindicación de los índices de diversidad basados en comunidades de diatomeas. Para ello se calcularon varios índices de diversidad a partir de comunidades de diatomeas epilíticas pertenecientes a 640 estaciones a lo largo de la cuenca del Loira-Bretaña, y se relacionaron con factores abióticos. Las estaciones se clasificaron en diferentes niveles tróficos de acuerdo a su concentración de PT. Se analizaron varias hipótesis teóricas relativas a la relación entre los parámetros estructurales de la comunidad y las variables limnológicas. Los índices de diversidad mostraron correlaciones lineares débiles con los factores ambientales indicadores del estado ecológico. Además, no se encontraron patrones claros en relación a las curvas de acumulación de especies, de ocurrencia-abundancia, de frecuencia-abundancia y frecuencia de distribución de los taxones de diatomeas entre los diferentes niveles tróficos. Por lo tanto, se desaconseja el uso de los índices de diversidad basados en diatomeas para estudios de bioindicación.

Se estudió también la aplicabilidad en sistemas leníticos de los índices autoecológicos basados en comunidades de diatomeas desarrollados para sistemas lóticos. Para ello se estudiaron las comunidades de diatomeas epífitas de las lagunas de Arkaute y Betoño, situadas en el humedal de Salburua, y de diecinueve lagunas localizadas en la depresión de la cuenca del Duero. Se analizaron las correlaciones entre los índices y las variables ambientales, obteniendo mejores resultados con el índice SID para las lagunas Arkaute y Betoño y con los índices CEE, IPS e IBD para las lagunas de la depresión del Duero. A su vez, se estudió la influencia de la planta-sustrato sobre la estructura de las comunidades de diatomeas y sobre la calidad del agua inferida a partir de éstas, mediante análisis de varianza, de similitud y análisis multimétricos. La capacidad de diagnóstico de los índices CEE, IPS y SID no se vio afectada por la identidad del macrófito hospedador, mientras que los valores del IBD difirieron entre especies. Se encontraron diferencias significativas en la composición específica de las comunidades de diatomeas desarrolladas en *Scirpus lacustris*, *Typha latifolia* y *Myriophyllum alterniflorum* pero no entre las desarrolladas en *Carex riparia*, *Iris pseudacorus* y *Veronica anagallis-aquatica*. Los análisis de similitud relacionados con la abundancia y composición específica de las comunidades de diatomeas a lo largo de los niveles tróficos confirman que las comunidades epífitas reflejan cambios estructurales relacionados con el ambiente, sentando así, las bases para su implementación como bioindicadores en lagos someros.

Por último, se ha evaluado la influencia de parámetros químicos, morfométricos y geográficos sobre las comunidades de diatomeas epífitas desarrolladas en 44 lagunas localizadas en diferentes países europeos, cubriendo un rango de condiciones geográficas y limnológicas muy amplio. Se realizaron análisis multivariantes de distancia, de correspondencias canónicas, análisis de regresión paso a paso y test de similitud. Los resultados mostraron una mayor influencia de los factores químicos frente a los morfométricos y geográficos, lo que demuestra la aplicabilidad de las comunidades de diatomeas epífitas en sistemas leníticos, en un amplio rango de condiciones morfométricas y localizaciones geográficas.

En conclusión, las comunidades de diatomeas responden, principalmente, a las condiciones físico-químicas del agua, por encima de factores morfométricos o geográficos, por lo tanto, queda demostrada su universalidad como bioindicadores en sistemas leníticos, independientemente de la planta sustrato, la profundidad y extensión del lago y su ubicación geográfica.

Variabilidad espacial de la comunidad de *Lithophyllum stictaeforme* (J.E. Areschoug) Hauck en las costas de Cataluña

J. Silva & J. Rull Lluch

Laboratori de Botànica, Facultat de Farmàcia, Universitat de Barcelona, Av. Joan XXIII s/n, 08028 Barcelona, España.
joseamsilva@yahoo.com

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se hace un análisis del comportamiento espacial de la comunidad de *Lithophyllum stictaeforme* en las costas de Cataluña. Esta comunidad es una las principales componentes del coralígeno y su estudio se justifica por la escasa atención que se le ha dedicado aun que sea una comunidad de interés significativo debido a su capacidad bioconstructora.

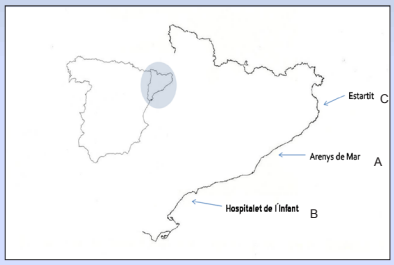

Fig.1- Localización de los puntos de muestreo.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en tres puntos diferentes de la costa Catalana (Fig.1). En Hospitalet de l´Infant la comunidad se encuentra a una profundidad media de 28m, en Arenys de mar la profundidad media es de 35m y en l´Estartit es de 31m (Fig.2 y 3).

El estudio se basa en un total de 22 muestras estacionales (8 de Arenys de Mar, 6 de Hospitalet de l´Infant y 8 de l´Estartit) recogidas mediante raspado total de una superficie de 400 cm^2 (20 x 20 cm). Las muestras se han fijado utilizando una solución de formol al 4% en agua de mar. La cuantificación de las especies se ha expresado en términos de recubrimiento (cm^2).

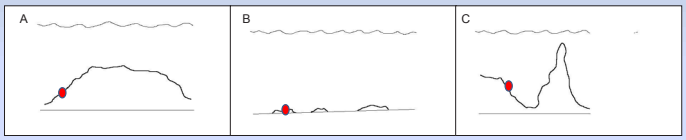

Fig.2- Esquema mostrando la situación en profundidades de los distintos puntos de muestreo. A : -35m; B: -28m; C: -31m.

Fig.3- Aspecto de la comunidad en los diferentes puntos de muestreo. A: Arenys de Mar; B: Hospitalet de l´Infant; C: Estartit.

Los parámetros analizados para la caracterización de la comunidad se basan en la metodología propuesta por Boudouresque (1971) y Ballesteros (1992). Se ha realizado un análisis de clúster para estudiar la similitud entre las diferentes muestras, utilizando el índice de Jaccard para el análisis cualitativo y el de Bray-Curtis para el cuantitativo.

RESULTADOS

Estructuralmente la comunidad de *Lithophyllum stictaeforme* presenta dos estratos. Un estrato de algas calcáreas sobre el cual se desarrollan un grupo diverso de algas no calcificadas. El punto de muestreo con el número medio de especies por inventario más elevado es Hospitalet de l´Infant con 45 especies (27,3 en Arenys de Mar y 34,3 en L´Estartit) (Fig. 4A). El recubrimiento es más elevado en Arenys de Mar, con una media de 362,4 cm^2 (294,4 en Hospitalet de l´Infant y 317,2 en l´Estartit) (Fig. 4B). Los valores de diversidad (índice de Shannon) más elevados se encuentran en Hospitalet de l´Infant con una media de 2,6 (Fig. 4C). Asimismo, en la comunidad de Hospitalet de l´Infant se observa una mayor importancia relativa del estrato no calcificado (Fig.5) así como de los grupos taxonómicos Clorofíceas y Feofíceas (Fig. 6) y de los grupos ecológicos constituidos por algas fotófilas. Cabe destacar también una importancia relativamente mayor de las especies termófilas (Fig. 7).

El análisis de similitud muestra que en términos cualitativos las muestras se agrupan por localidades y en términos cuantitativos el grado de similitud está influido por la composición de especies calcáreas (las dominantes) de cada muestra (Fig.8).

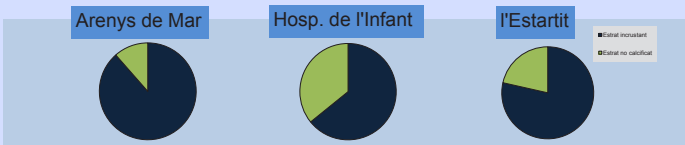

Fig.5 - Importancia relativa de los estratos incrustante y no calcificado en las tres localidades estudiadas.

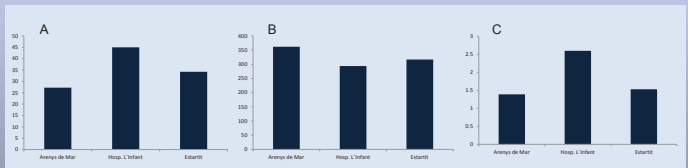

Fig.4 – Número medio de especies (A), Recubrimiento medio en cm^2 (B) e índice de diversidad promedio (C) en las tres localidades.

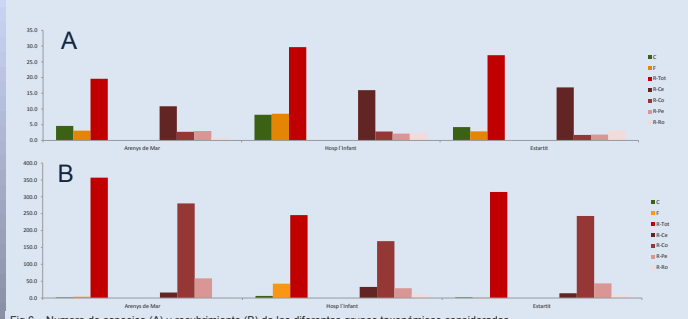

Fig.6 – Numero de especies (A) y recubrimiento (B) de los diferentes grupos taxonómicos considerados.

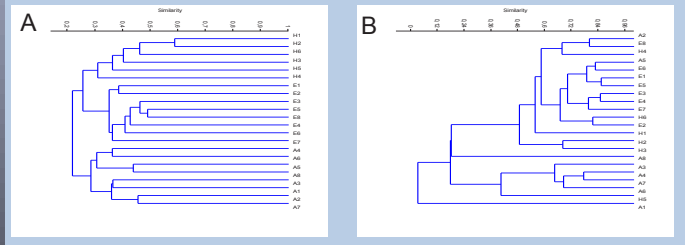

Fig.8- Dendrogramas de similitud. A: Similitud cualitativa (índice de Jaccard). B: Similitud cuantitativa (Índice de Bray-Curtis).

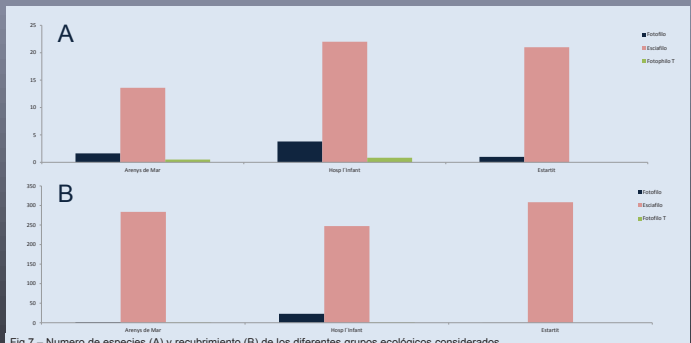

Fig.7 – Numero de especies (A) y recubrimiento (B) de los diferentes grupos ecológicos considerados.

DISCUSIÓN

En general las tres localidades presentan un patrón estructural similar en que se observa una dominancia de las algas incrustantes con relación a las no incrustantes. La comunidad de Hospitalet de l´Infant se distingue de las otras dos por presentar un mayor número de especies y un menor recubrimiento, debido básicamente a una menor abundancia de las especies incrustantes (dominantes en la comunidad) lo que hace que los valores de diversidad sean más elevados. Las diferencias observadas se deben probablemente a la situación más meridional del punto de muestreo y a su menor profundidad. Por una parte la comunidad estaría expuesta a una mayor luminosidad y por otra los valores de temperatura tienen tendencia a ser más elevados. Esto favorecería el incremento de Clorofíceas y Feofíceas y la aparición de algas fotófilas y termófilas, menos frecuentes en las otras localidades.

Los análisis de similitud cualitativos muestran que la comunidad es flexible y sensible a las condiciones ambientales de las diferentes localidades. En términos cuantitativos el factor que determina el grado de similitud es la composición de algas incrustantes de cada muestra debido a su peso en términos de recubrimiento.

Bibliografia

Ballesteros E. (1992)- Els vegetals i la zonació litoral: espècies, comunitats i factors que influeixen en la seva distribució. Arx. Sec. Ciències, 101. Ins. d´ Est. Cat. Barcelona. 616pp.

Boudouresque C.F. (1971) – Méthodes d´étude qualitative et quantitative du benthos (en particulier du phytobenthos). Téthis., 3 (1):79-104.

Silva J.A., Lavelli L., Rull Lluch J. (2010). Structure and dynamics of the community of *Lithophyllum stictaeforme* (J.E. Areschoug) Hauck in the catalonian coasts. Preliminary results. Proc. IV Med. Symp. Mar. Veg. Yasmine-Hammamet.

Este trabajo ha sido subvencionado por el MCTE con cargo al proyecto de investigación número CGL2004-05556-C02-02/BOS

Poster Ganador XIII Consurso SEF Joven 2011: Variabilidad espacial de la comunidad de *Lithophyllum stictaeforme* (J.E. Areschoug) Hauck en las costas de Cataluña