

ESPONJAS DEL ESTRECHO DE GIBRALTAR. I. ESPONJAS CORNEAS

Carballo, J. L.; Sánchez-Moyano, J. E. y J. C. García-Gómez (*)

RESUMEN

Se realiza un estudio faunístico y autoecológico de las esponjas córneas de una zona poco conocida como es el Estrecho de Gibraltar. Se describen un total de veintiuna especies, una de las cuales, *Darwinella corneostellata*, es la segunda vez que se encuentra desde su descripción en 1872 (Carter, 1872). También se comentan los periodos reproductivos de algunas especies.

Palabras clave: Esponjas, córneas, faunística, Estrecho de Gibraltar.

ABSTRACT

Sponges from Gibraltar Strait. I. Horny sponges

This paper deals with taxonomy and autoecology of the horny sponges in the Gibraltar Strait. A total of twentyone have been described, and some ecological remarks are given. The reproductive periods of some species are also given. *Darwinella corneostellata* is cited for the second time after its original description.

Key words: Horny sponges, faunistic, Gibraltar Strait.

Introducción

Las esponjas córneas, antiguamente comprendidas dentro del orden Keratosa (Grant, 1861), son demosponjas que presentan fibras de espongina, que engloban a veces espículas u otro material procedente del exterior. El grupo fue dividido por Minchin (1900) en dos órdenes, establecidos básicamente según su estructura esquelética: dendrítica en el orden *Dendroceratida*, y reticulada en el orden *Dictyoceratida*. Posteriormente, Bergquist (1978) introduce un tercer orden creado para la familia *Verongidae*, que incluye especies con fibras que se anastomosan entre sí, y otras que presentan un patrón esquelético de tipo dendrítico. Más recientemente Vacelet *et al.*, (1989) proponen transferir la familia *Dysideidae*, hasta entonces incluida en las *Dictyoceratida*, al orden *Dendroceratida* por características de su sistema acuífero.

En este trabajo se recogen los datos faunísticos, taxonómicos y autoecológicos del grupo en diversas localidades situadas en el Estrecho de Gibraltar y áreas próximas. Actualmente, este enclave geográfico es poco conocido respecto a la fauna de esponjas, a pesar de que las condiciones locales son muy interesantes para su estudio, por ser área de confluencia entre el mar Mediterráneo y el océano Atlántico.

La sistemática empleada en este trabajo sigue la propuesta por Vacelet *et al.*, (1989).

Material y Métodos

Los ejemplares fueron obtenidos mediante buceo con escafandra autónoma (desde 1 hasta 40 m) en diversas estaciones que se indican en la fig. 1 y que se relacionan a continuación:

* Laboratorio de Biología Marina. Facultad de Biología. Univ. de Sevilla. Avda. Reina Mercedes s/n. España.

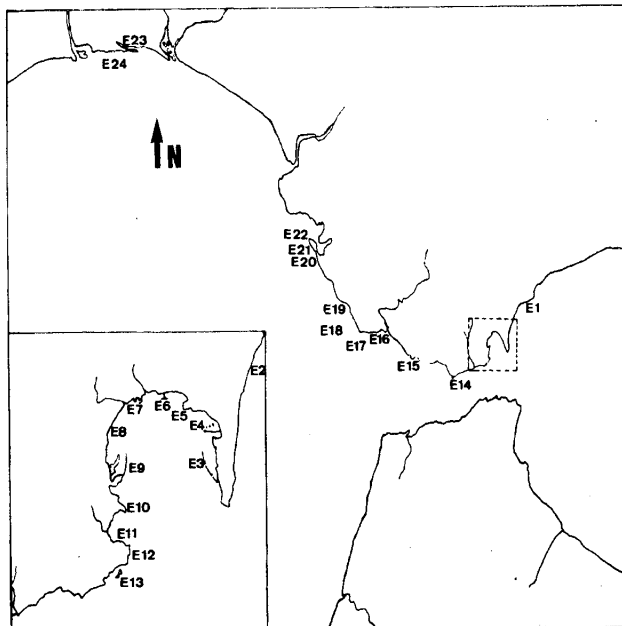


Fig. 1.— Posición de las localidades muestreadas.

Fig. 1.— Position of sampled sites.

- E1: (Patricia, 36°17' N-5°17' W, 6 m, roca).
 E2: (La Atunara, 36°10' N-5°18' W, 40 m, cascajo).
 E3: (Gibraltar, 36°08' N- 5°21' W, 30 m, roca).
 E4: (S. Felipe, 36°09' N-5°21' W, 4 m, columnas de hormigón).
 E5: (Crinavis, 36°10' N-5°23' W, 25 m, roca).
 E6: (Puerto de CEPESA, 36°10' N-5°23' W, 15 m, hormigón).
 E7: (Central Térmica SEVILLANA S.A., 36°10'N-5°26', 20 m, columnas de hormigón).
 E8: (El Rinconcillo, 36°09' N-5°25' W, 10 m, roca).
 E9: (Isla Verde, 36°07' N-5°25' W, 4 m, roca).
 E10: (Punta de S.García, 36°06'N-5°25' W, 25 m, roca; 36°06' N-5°25' W, 9 m, roca; 36°06' N-5°25' W, 5 m).
 E11: (La Ballenera, 36°05'N-5°25' W, 6 m, roca).
 E12: (Punta Camero, 36°04' 65''N - 5°25' 40''W , 20 m, roca).
 E13: (Isla de Las Palomas, 36°04'N-5°26' W, 6 m, roca).
 E14: (Isla de Tarifa, 36°01' N-5°36' W, 40 m, roca).
 E15: (Punta Camarinal, 36°05'N -5°45' W, 10 m, roca).
 E16: Islas del Tajo de Barbate, 36°10'N - 5°58'75''W, 15 m, roca).
 E17: (Trafalgar, 36°11' N - 6°01' W, 5 m, roca).
 E18: (El Arrecifillo, 36°16'80''N - 6°08'05''W, 20 m roca).
 E19: (El Placer de la Meca, 36°10'30''N - 6°15'60''N ; 36 m, biodetrítico).
 E20: (El Chato, 36°29'N - 6°16'W, 03 m, roca).
 E21: (Santa M^a del Mar, 36°31'N - 6°17' W, 03 m, roca).
 E22: (La Caleta, 36°32' N - 6°18'W, 12 m, roca).
 E23: (El Portil, 37°11'52''N - 7°07'50''W, 03 m, roca).
 E24: (La Antilla, 37°11'52''N - 7°11'10''W, 16 m, roca).

Se han prospectado únicamente esponjas adheridas a sustratos rocosos naturales o artificiales. Se ha seguido a Olivella (1977) en la preparación de fibras de esponjina para su observación y estudio.

Resultados

Orden Dictyoceratida Minchin, 1900
 Familia Spongiidae Gray, 1867

Spongia officinalis Linné, 1759 var. *adriatica* Schmidt, 1862.

Euspongia officinalis Schulze, 1879.

Spongia adriatica Schmidt, 1862.

Spongia quarnerensis Schmidt, 1862.

Spongia mollissima Schmidt, 1862.

Spongia officinalis var. *dura* Ferrer Hernández, 1912.

Spongia officinalis var. *irregularis* Ferrer Hernández, 1918.

Localidades: E1, E2, E3, E9, E10, E13, E14, E16, E17, E19, E20, E21 y E22.

1. Aspecto externo.— Forma masiva redondeada, a veces algo irregular. Superficie cubierta de cónulos muy poco marcados. Osculos de diámetro comprendido entre 3 y 4 mm, a veces al final de proyecciones cónicas de 0.4 a 0.8 cm de altura. Tamaño medio entre 3.9 a 7.1 cm (fig. 2b). Ectosoma fácilmente separable. Se deshace con facilidad una vez conservada la esponja. Consistencia blanda y flexible. Color oscuro (negro) en las zonas expuestas a la luz y más claro por la base; completamente blanco o gris claro en los ejemplares de cuevas.

2. Esqueleto.— Fibras primarias ligeramente empedradas, sobre todo en las partes terminales, con un diámetro comprendido entre 29 y 98 (62.3 ± 28) μm .

Fibras secundarias limpias, sin médula aparente, y formando un entramado reticulado de mallas muy pequeñas y muy densas (figs. 5a y 5c). Diámetro comprendido entre 19 y 40 (30 ± 9) μm .

3. Consideraciones autoecológicas.— Especie típica de sustrato rocoso, que se distribuye batimétricamente entre 1-300 m. (Templado *et al.*, 1986). En la zona de estudio se extiende desde la zona intermareal, donde es relativamente abundante en techos de cornisas expuestas a la acción de las olas, hasta el fondo de pequeñas oquedades o grietas. En el infralitoral se puede encontrar en paredes con diferentes grados de inclinación, como enclaves verticales, e incluso horizontales expuestos a la luz. En algunas ocasiones se ha encontrado en suelos de cuevas semioscuras.

Ejemplares con larvas (40 a 70 μm de diámetro) durante los meses de Junio-Julio, coincidiendo con el periodo detectado por Boury-Esnault (1971) en el Mediterráneo.

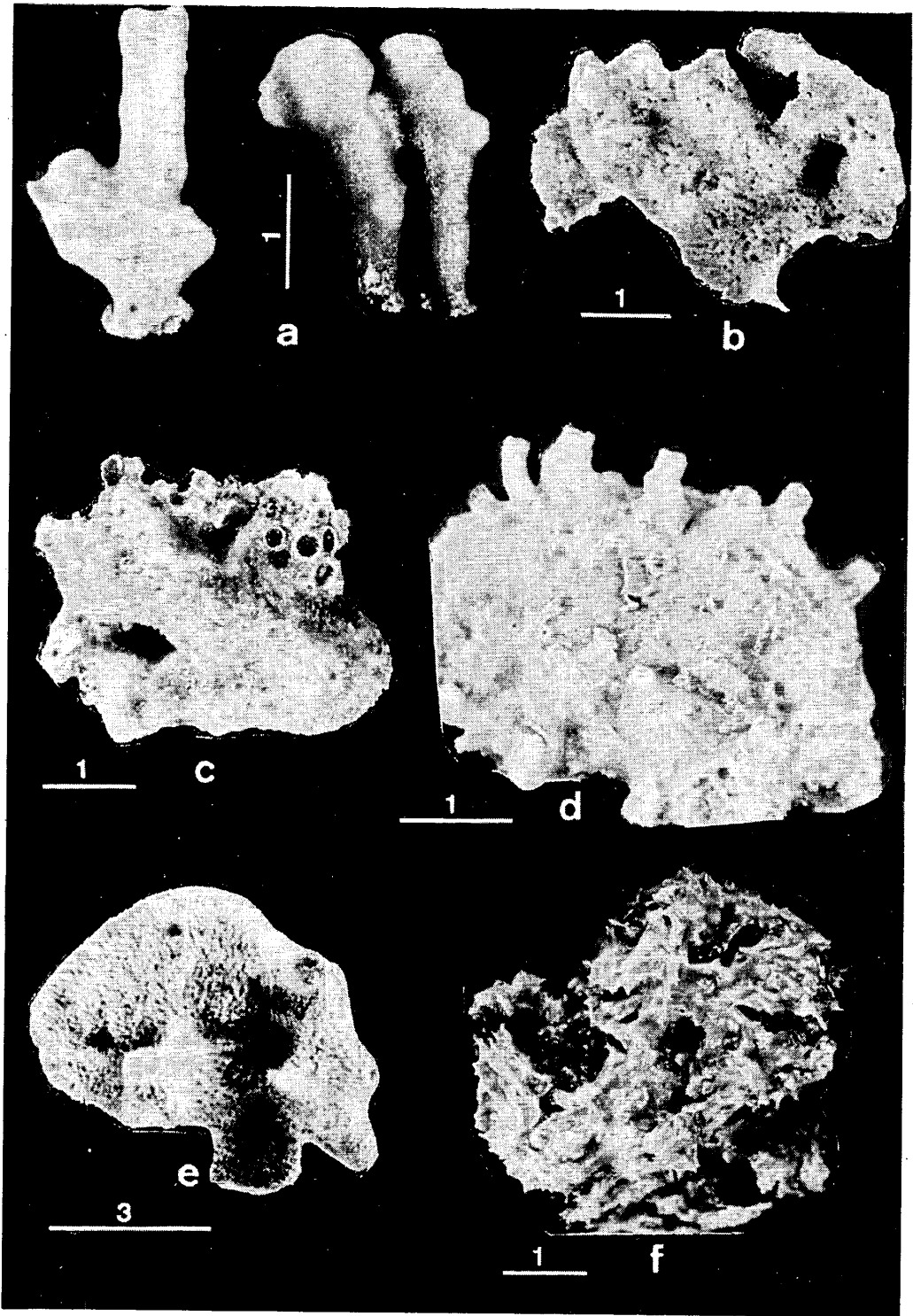


Fig. 2.— a) *Spongionella pulchella*; b) *Spongia officinalis*, c) *Spongia nitens*, d) *Spongia virgultosa*, e) *Spongia agaricina*, f) *Pleuraplysilla spinifera*. (Escala en centímetros).

Fig. 2.— a) *Spongionella pulchella*; b) *Spongia officinalis*, c) *Spongia nitens*, d) *Spongia virgultosa*, e) *Spongia agaricina*, f) *Pleuraplysilla spinifera*. (Scale in cm).

4. Distribución general.— Atlántico Este (Lopes y Boury-Esnault, 1981; Solórzano, 1990), y Mediterráneo (Vacelet, 1959, Bibiloni, 1990).

Spongia agaricina Pallas, 1766

Spongia officinalis var. *lamella*, Schulze.

Localidades: E3, E9, E12, E13, E14 y E19.

1. Aspecto externo.— Forma laminar, a veces se une por los extremos formando una copa semicerrada. Dimensiones comprendidas entre 2.5-3.2 y 15-25 cm (Fig. 2e). El espesor de la lámina varía entre 0.9 y 1.3 cm. Ectosoma engrosado por granos de arena y espículas. Los ósculos de 0.6 y 1.5 mm de diámetro, se sitúan en la cara interna de la lámina. Los ostiolos se distribuyen uniformemente en la cara externa de la lámina. Consistencia blanda y elástica. Color pardo oscuro en la cara osculífera y más claro en la inhalante.

2. Esqueleto.— Fibras primarias poco empedradas, de diámetro comprendido entre 38 y 73 μm (53.5 \pm 19 μm).

Fibras secundarias libres de inclusiones y formando un reticulado de mallas más laxas que en el caso anterior (figs. 5e y 5f). Diámetro entre 11 y 29 μm (17.5 \pm 8 μm).

3. Consideraciones autoecológicas.— Batimétrica-mente se distribuye entre 6 y 300 m (Uriz, 1984). En la zona de estudio suele encontrarse a mayor profundidad que la especie anterior, y casi siempre en enclaves esciáfilos, como extraplomos o suelo de pequeñas cornisas. A partir de los 20-25 m de profundidad suele aparecer con mayor frecuencia en sustratos horizontales o paredes verticales.

4. Distribución general.— Especie típicamente mediterránea (Vacelet, 1959), aunque también ha sido citada en el Atlántico Este (Lopes y Boury-Esnault, 1981).

Spongia virgultosa (Schmidt, 1868)

Euspongia virgultosa Schmidt, 1868.

Spongia tubulosa Schulze, 1879.

Localidades: E1, E10, E12, E13, E14, E20, E21 y E22.

1. Aspecto externo.— Forma masiva (5.5 x 3.2 cm^2 , y 3.9 cm de altura), a veces recubrientes (8 x 4

cm^2 , y 1 cm de altura). Osculos al final de las proyecciones características de la especie (entre 0.5 y 1.5 cm de altura y 0.6 cm de diámetro) (fig. 2d). Consistencia blanda y elástica. Colores oscuros en los ejemplares expuestos y claro en los menos iluminados.

2. Esqueleto.— Fibras primarias empedradas que se continúan hacia el exterior formando el esqueleto de las papilas. Diámetro comprendido entre 68 y 82 μm (73 \pm 7 μm).

Secundarias libres de inclusiones: Se disponen a modo de un reticulado con una luz de malla mayor en las zonas interiores que en las zonas periféricas de la esponja (fig. 6a). Estas fibras tienen además un grosor y tonalidad distintos, siendo de mayor diámetro y más oscuras las localizadas en el interior (entre 28 y 50 μm y 40 \pm 9 de media), y más finas y claras las periféricas (entre 9 y 21 μm y 14 \pm 5 μm de media).

3. Consideraciones autoecológicas.— Batimétrica-mente se distribuye entre 1-153 m. (Bibiloni, 1990). En la zona de estudio es frecuente en niveles superiores, asociada a enclaves esciáfilos, como suelo de cuevas o base de extraplomos. También es habitual en el techo de cornisas del mediolitoral superior, asociada a *Ircinia fasciculata* y *Sarcotragus spinosula*. Es más rara su presencia en niveles más profundos, donde puede localizarse en sustratos verticales y horizontales.

Se han encontrado ejemplares con larvas durante el mes de Octubre. Boury-Esnault (1971) encuentra ejemplares con larvas durante los meses de Junio y Julio.

4. Distribución general.— Distribución típica mediterránea (Vacelet, 1959; Pulitzer-Finali y Pronzato, 1976, etc), aunque también ha sido citada en el Atlántico Este (Lopes y Boury-Esnault, 1981).

Spongia nitens (Schmidt, 1862)

Ditela nitens, Schmidt, 1862.

Spongia officinalis var. *nitens* Ferrer Hernández, 1921.

Localidades: E14.

1. Aspecto externo.— Esponja masiva y poco lobulada. Tamaño 7.2 x 5.6 x 3.5 cm (fig. 2c). Las terminaciones de las fibras primarias no forman cónulos en el exterior tan marcados como en el caso de *Spongia officinalis*. Ectosoma difícil de separar. Superficie

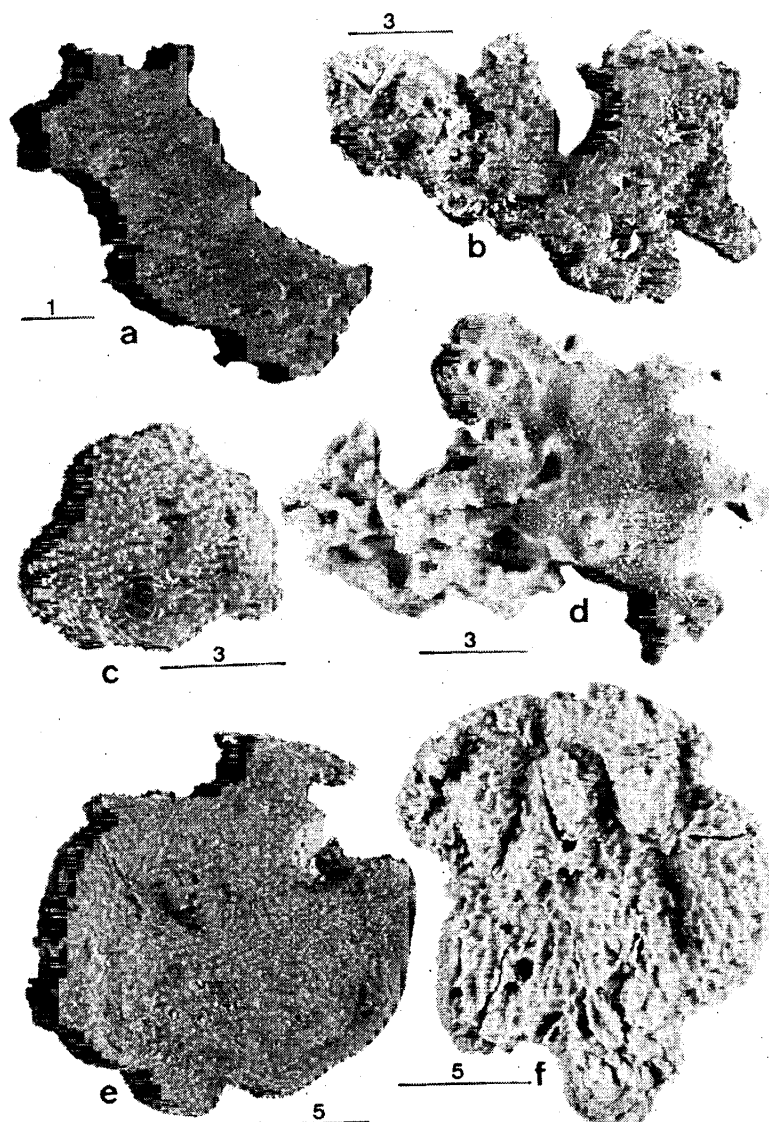


Fig. 3.— a) *Cacospongia scalaris*, b) *Sarcotragus muscarum*, c) *Ircinia oros*, d) *Ircinia variabilis*, e) *Sarcotragus spinosula*, f) *Ircinia fasciculata*. (Escala en centímetros).

Fig. 3.— a) *Cacospongia scalaris*, b) *Sarcotragus muscarum*, c) *Ircinia oros*, d) *Ircinia variabilis*, e) *Sarcotragus spinosula*, f) *Ircinia fasciculata*. (Scale in cm).

lisa y brillante. Consistencia blanda y flexible. Color amarillo claro.

2. Esqueleto.— Desprovisto por completo de inclusiones (fig. 5b y 5d).

Fibras primarias más individualizadas que las de *Spongia officinalis*, con médula visible y con un diámetro comprendido entre 27 y 90 μm ($66 \pm 20 \mu\text{m}$). Fibras secundarias formando un entramado menos denso que en *Spongia officinalis*. Diámetro comprendido entre 12 y 40 μm ($27 \pm 8 \mu\text{m}$).

3. Distribución general.— Común en el Mediterráneo (Vacelet, 1959), más rara en el Atlántico (Lopes y Boury-Esnault, 1981). En la zona de estudio es rara.

Familia Thorectidae Bergquist, 1978

Cacospongia scalaris Schmidt, 1862

Aplysinopsis massa Szymanski

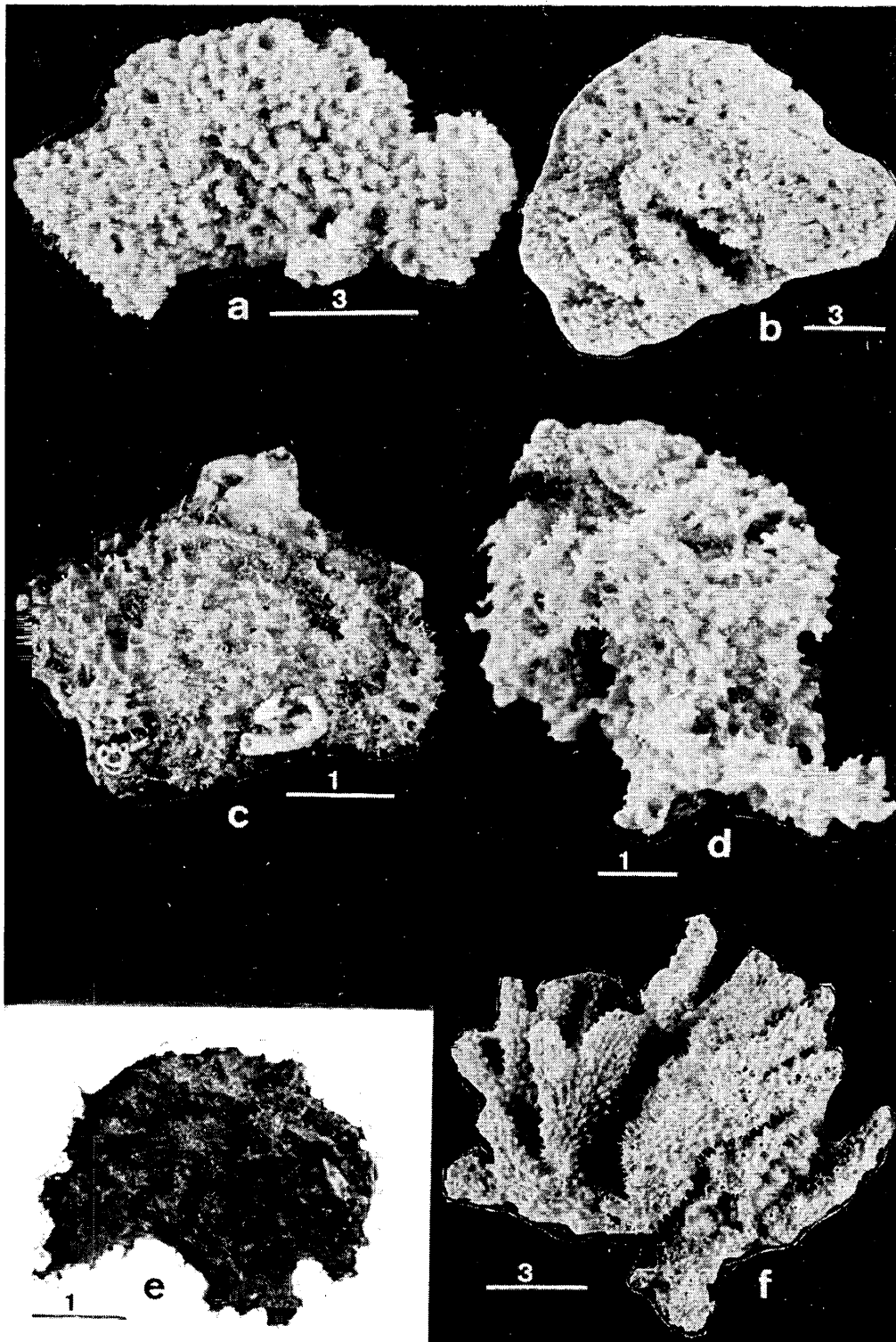


Fig. 4.— a) *Dysidea fragilis*, b) *Dysidea fragilis* (forma masiva), d) *Dysidea fragilis* (forma recubriente), d) *Dysidea fragilis*, e) *Dysidea avara*, f) *Dysidea tupha* (Escala en centímetros).

Fig. 4.— a) *Dysidea fragilis*, b) *Dysidea fragilis* (massive form), d) *Dysidea fragilis* (encrusting form), d) *Dysidea fragilis*, e) *Dysidea avara*, f) *Dysidea tupha* (Scale in cm).

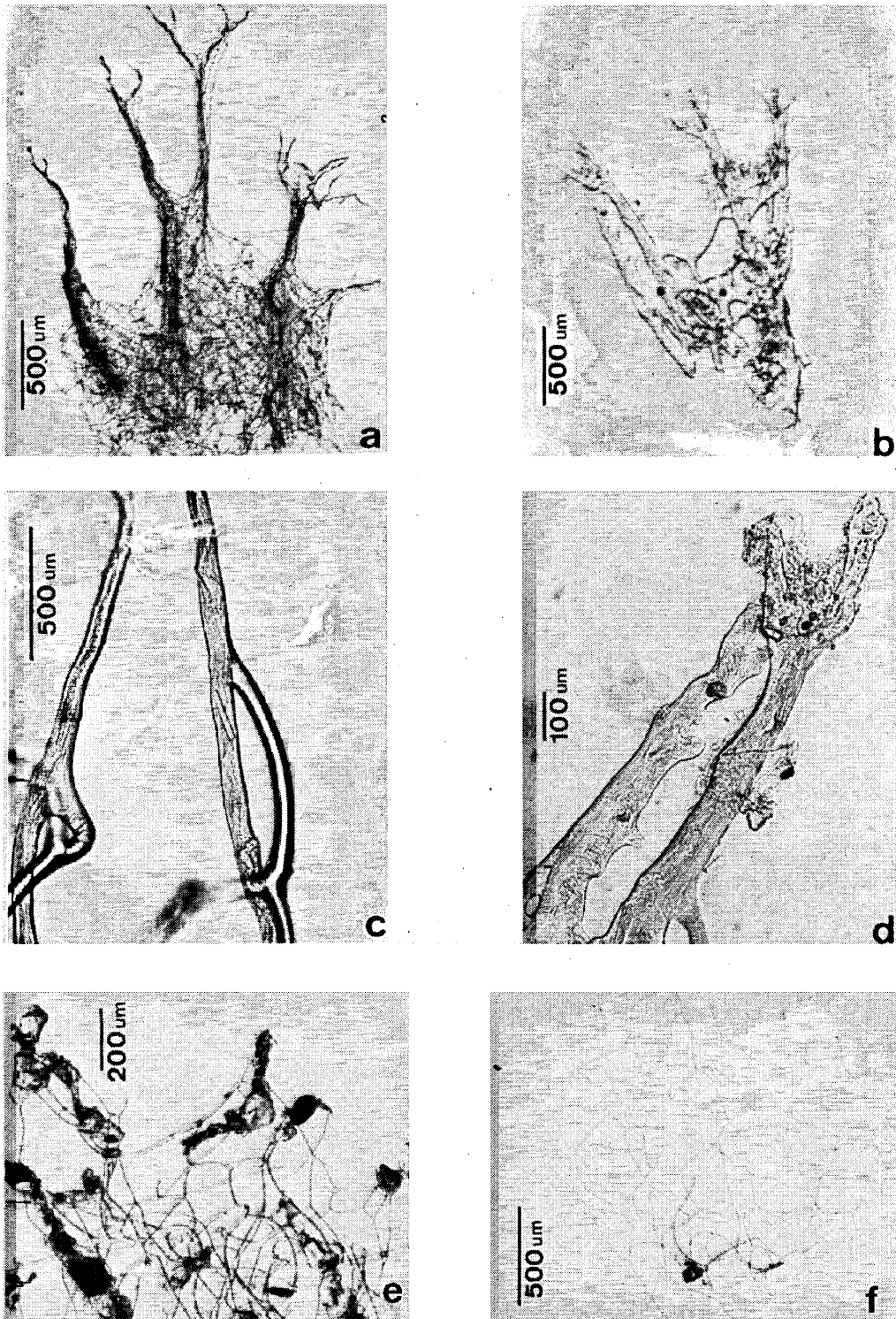


Fig. 5.— a) Fibras de *Spongia officinalis*, b) Fibras de *Spongia nitens*, c) detalle de fibra de *Spongia officinalis*, d) detalle de fibra de *Spongia nitens*, e) y f) fibras de *Spongia agaricina*.

Fig. 5.— a) Fibers of *Spongia officinalis*, b) Fibers of *Spongia nitens*, c) detail of a fiber of *Spongia officinalis*, d) detail of a fiber of *Spongia nitens*, e) and f) fibers of *Spongia agaricina*.

Localidades: E1, E2, E4, E8, E9, E10, E11, E13, E14, E16, E17, E20 y E22.

1. Aspecto externo.— Forma variable, desde recubriente a masiva irregular. Dimensiones que oscilan entre 3.6 x 2.6 x 1.8 a 5.7 x 3.3 x 2.7 cm (fig. 3a). Se ha encontrado un ejemplar de 42 cm de diámetro. Superficie irregular, provista de pequeños cónulos de 1 mm de altura como máximo. Osculos en el extremo de pequeñas lobulaciones o en las zonas más elevadas de la esponja, de tamaño comprendido entre 0.4 y 1.2 cm. En la mayoría de los casos los ósculos se encuentran parasitados por el cirrípedo *Acasta spongites*. Consistencia blanda en vivo, poco flexible en los ejemplares secos. Color oscuro en los ejemplares expuestos, a veces violeta. Crema claro o blanco en los ejemplares de cueva.

2. Esqueleto.— Fibras primarias estratificadas, y con médula englobada por material exógeno. Diámetro entre 95 y 180 μm ($135 \pm 34 \mu\text{m}$).

Fibras secundarias con médula marcada y completamente libre de inclusiones. Es frecuente que la médula de las fibras secundarias no se una con la de las fibras primarias en las conexiones de ambas, sino que la médula de las secundarias se ensanchen formando un triángulo muy característico en la intersección con las primarias (figs. 6b y 6c). Se unen en ángulo recto con las primarias formando la disposición típicamente escaleriforme. Diámetro entre 36 y 71 μm ($53 \pm 5 \mu\text{m}$).

3. Consideraciones autoecológicas.— Especie habitual de ambientes rocosos litorales e infralitorales, aunque también se puede encontrar a niveles más profundos en fondos detríticos (Bibiloni, 1990). Batimétricamente se distribuye entre 0 y 250 m (Uriz, 1984).

En el área de estudio es frecuente en enclaves rocosos desde la zona intermareal, donde suele aparecer en cornisas o lugares protegidos de la luz, hasta el infralitoral, en paredes verticales y extraplomos. Es una especie habitual de cuevas en las que adquiere un color blanquecino muy característico. Es rara en zonas expuestas directamente a la luz.

4. Distribución general.— Atlántico Este (Lopes y Boury-Esnaut, 1981) y Mediterráneo (Vacelet, 1959).

Cacospongia mollior Schmidt, 1862

Euspongia irregularis var. *mollior* Schmidt, 1862.

Localidades: E12.

1. Aspecto externo.— Ejemplar masivo en forma de pequeño cojincillo de 2.1 x 1 x 0.9 cm. Consistencia blanda y flexible. Superficie erizada de pequeños cónulos. No se observan ósculos. Color gris claro.

2. Esqueleto.— Las fibras se disponen de forma reticulada. A diferencia de la especie anterior las fibras secundarias están más desarrolladas y conectan más veces con las fibras primarias.

Fibras primarias con médula visible. Como inclusiones sólo se observan algunas espículas. Diámetro: 30 y 78 μm . Fibras secundarias lisas, sin médula diferenciable y carentes de inclusiones. Diámetro: 13-23 μm .

3. Consideraciones autoecológicas.— Especie poco frecuente en la zona de estudio. Se distribuye entre 1 y 90 m (Bibiloni, 1990). En el infralitoral aparece normalmente en cuevas (Lopes y Boury-Esnaut, 1981) y en el circalitoral puede aparecer sobre fondos detríticos (Rubió *et al.*, 1981). Como epibionte de *Posidonia oceánica* (Bibiloni, 1990).

Un ejemplar con larvas en el mes de Agosto.

4. Distribución general.— Típicamente Mediterránea (Vacelet, 1959), aunque se conocen algunas citas en el Atlántico Este (Ardnt, 1940).

Ircinia fasciculata (Pallas, 1766)

Spongia fasciculata Pallas, 1766.

Ircinia fasciculata Schmidt, 1862.

Ircinia variabilis Lendenfeld, 1889.

Ircinia ectofibrosa George y Wilson, 1919.

Ircinia variabilis var. *fasciculata* Ferrer Hernández, 1921.

Localidades: E1, E5, E8, E9, E10, E12, E13 y E19.

1. Aspecto externo.— Forma masiva, a veces recubriente. Se han encontrado ejemplares de 23 x 34 x 68 cm, pero lo normal es que oscile entre 4.9 x 2.8 x 2.1 a 8.5 x 6.3 x 9.2 cm. Superficie provista de cónulos de forma y tamaño muy variable. A veces, los cónulos se redondean completamente, apareciendo ciertas zonas de la esponja totalmente lisas. Otras veces la superficie está recorrida por crestas que pueden alcanzar hasta 3 mm de anchura. Ectosoma difícil de separar, siendo frecuente que englobe material exógeno (espículas, granos de arena, etc). Osculos con dimensiones comprendidas entre los 2 y 8 mm de diámetro (fig. 3f). Consistencia blanda y compresible en vivo, y dura en seco. Color verde oliva o pardo, aunque también aparecen ejemplares crema y blanquecinos.

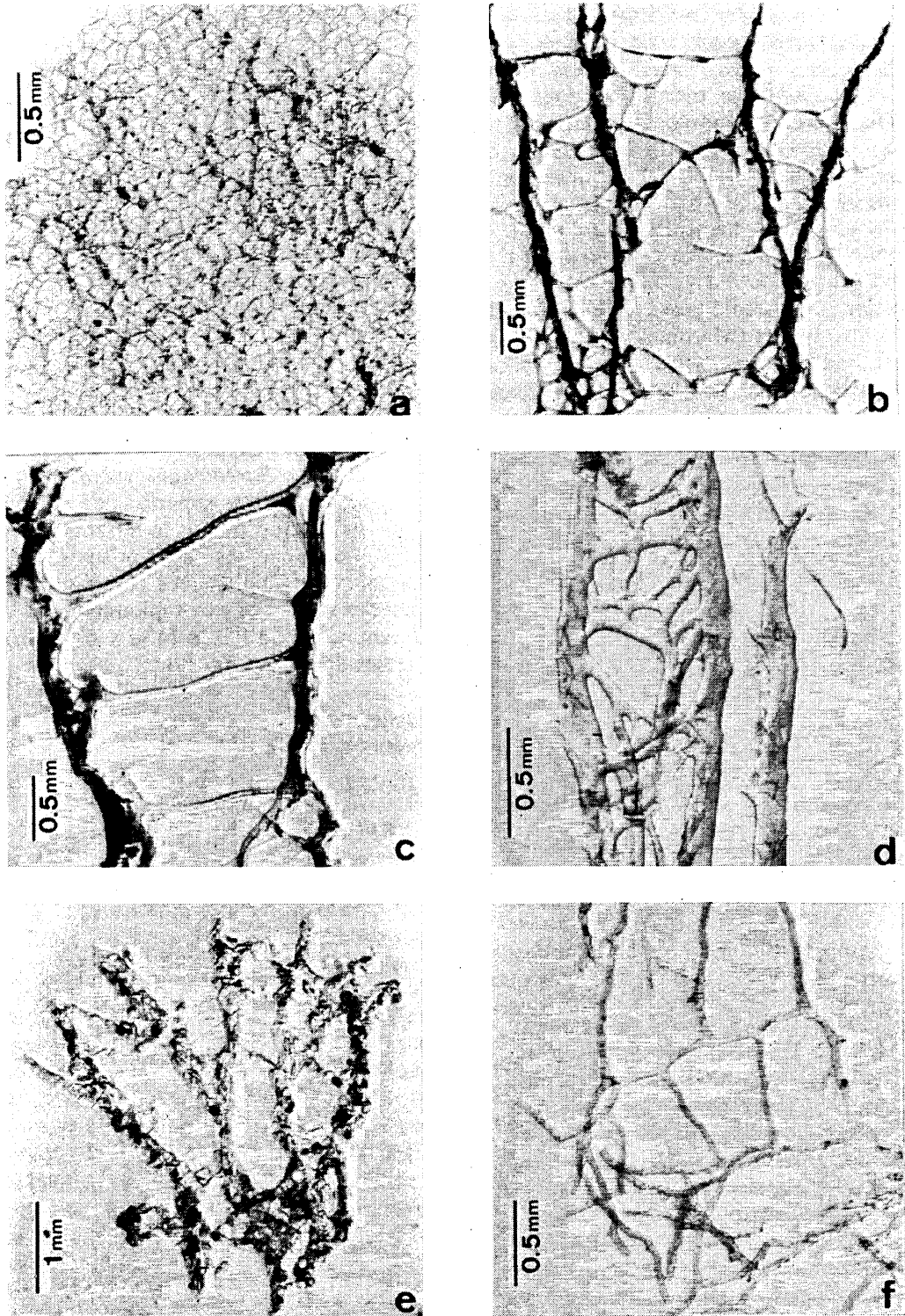


Fig. 6.— a) Fibras de *Spongia virgultosa*, b) fibras de *Cacospongia scalaris*, c) detalle de fibra de *Cacospongia scalaris*, d) fibra de *Sarcotragus muscarum*, e) fibra de *Ircinia variabilis*, f) fibra de *Aplysina cavernicola*.

Fig. 6.— a) Fibers of *Spongia virgultosa*, b) fibers of *Cacospongia scalaris*, c) detail of a fibers of *Cacospongia scalaris*, d) fibers of *Sarcotragus muscarum*, e) fibers of *Ircinia variabilis*, f) fibers of *Aplysina cavernicola*.

2. Esqueleto.— Fibras primarias completamente empedradas. Diámetro comprendido entre 162 y 210 μm ($185 \pm 19 \mu\text{m}$).

Fibras secundarias libres o con muy pocas inclusiones. Diámetro comprendido entre 43 y 71 μm ($58 \pm 7 \mu\text{m}$).

Filamentos de espongina muy abundantes. Diámetro comprendido entre 3 y 6 μm (4.7 μm) en el tallo y entre 5 y 9 μm (7.4 μm) en la vesícula terminal.

3. Consideraciones autoecológicas.— Se distribuye desde los 0 a los 144 m (Martínez y Ros, 1988), aunque muestra preferencia por los fondos fotófilos someros donde predominan especies de crecimiento rápido, como las algas (Martínez *et al.*, 1991). En la zona de estudio es especialmente abundante en aguas poco profundas y sobre paredes con todo tipo de inclinación, mostrando especial preferencia por las horizontales y las verticales.

4. Distribución general.— Cosmopolita (Uriz, 1984).

Ircinia variabilis (Schmidt, 1866)

Hircinia typica Nardo, 1847.

Hircinia variabilis Schmidt, 1862.

Ircinia fasciculata Laubenfels, 1948.

Ircinia variabilis var. *mamillaris* Ferrer Hernández, 1912.

Ircinia variabilis var. *lingua* Ferrer Hernández, 1919.

Ircinia typica Pulitzer Finali y Pronzato, 1977.

Localidades: E1, E2, E5, E14, E17, E18, E19, E20, E21 y E22.

1. Aspecto externo.— Forma muy variable; desde masiva, recubriente, a veces con digitaciones que se extiende por el sustrato, o con proyecciones verticales al final de las cuales se sitúan los ósculos, etc. (fig. 3d). Superficie irregular, provista de cónulos redondeados de aproximadamente 1.5 mm de altura. Ectosoma difícil de separar y englobado por partículas exógenas. Ósculos distribuidos desordenadamente, con un tamaño comprendido entre los 3 y 6 mm de diámetro. A veces se sitúan al final de papilas osculíferas de tamaño comprendido entre 0.3 a 1 cm de altura y 3 mm de diámetro, cuyo reborde es completamente translúcido. Estas últimas características no se observan en los ejemplares de *I. fasciculata*. Consistencia blanda y compresible en vivo y bastante dura en seco. El color oscila entre violeta oscuro, o incluso morado en los ejemplares de cuevas o zonas poco iluminadas, a rojizo, gris, etc. en los ejemplares más expuestos a la luz.

2. Esqueleto.— Fibras primarias completamente englobadas por partículas exógenas. Diámetro comprendido entre 107 y 210 μm ($146 \pm 40 \mu\text{m}$).

Fibras secundarias completamente libres aunque a veces se pueden observar ciertas inclusiones. Diámetro comprendido entre 37 y 128 μm ($68 \pm 32 \mu\text{m}$) (fig. 6e).

Filamentos de espongina muy numerosos. Diámetro en el tallo comprendido entre 3 y 8 μm (5 μm) y entre 7 y 12 μm (10 μm) en la vesícula terminal.

3. Consideraciones autoecológicas.— Se distribuye desde 1 a 140 m (Bibiloni, 1990). En la zona de estudio es bastante frecuente en biotopos umbríos. En la zona intermareal se localiza principalmente en techo de cornisas expuestas al oleaje, donde aparece asociada con *Sarcotragus spinosula* y *Spongia virgultosa*. En niveles superficiales es muy común en cuevas, donde puede localizarse tanto en el suelo como en paredes de las mismas. En la bioceñosis del coralígeno aparece con mayor frecuencia en paredes verticales y extraplomos.

Ejemplares con larvas (438 x 614 μm) durante los meses de Julio y Agosto.

4. Distribución general.— Atlántico Este (Ferrer-Hernández, 1919), y Mediterráneo (Vacelet, 1959).

Ircinia oros (Schmidt, 1864)

Hircinia oros Schmidt, 1864.

Hircinia variabilis var. *oros* Schmidt

Localidades: E13, E14 y E16.

1. Aspecto externo.— Forma masivo-cónica (7.2 x 5.5 x 7.1 cm). Superficie erizada de cónulos de 2 a 4 mm de altura. Ectosoma difícil de separar del coanosoma. Es normal la presencia de arena en el mismo, llegando a veces a formarse un reticulado característico. Coanosoma surcado por conductos acuíferos muy marcados. Normalmente aparece uno o dos ósculos redondeados de hasta 1 cm de diámetro en cada ejemplar, situados siempre en las partes más prominentes de la esponja (fig. 3c). Consistencia firme, blanda y compresible en vivo pero se vuelve dura en seco. Difícil de desgarrar. Color gris oscuro en la mayoría de los ejemplares, y algo más claro en los situados dentro de oquedades y cuevas.

2. Esqueleto.— Fibras primarias con un diámetro comprendido entre 110 y 192 μm ($137 \pm 14 \mu\text{m}$).

Fibras secundarias con un diámetro comprendido entre 28 y 79 μm ($51 \pm 8 \mu\text{m}$).

Filamentos de espongina de mayor grosor que en las especies anteriores tienen un diámetro comprendido entre 7 y 10 μm (8 μm). La vesícula terminal de forma redondo-oval tiene un diámetro entre 11 y 18 μm .

3. Consideraciones autoecológicas.— Se distribuye entre 1 y 150 m (Vacelet, 1969), aunque lo normal es entre 1 y 50 m (Bibiloni, 1990).

En la zona de estudio es bastante frecuente en cuevas y ambientes esciáfilos, como oquedades y extraplomos, tanto en niveles superficiales como en la biocenosis del coralígeno.

Ejemplares con larvas (341 x 574 μm) durante el mes de Julio.

4. Distribución general.— Especie típica mediterránea (Uriz, 1984), aunque también existen algunas citas en las costas atlánticas africanas (Cruz y Baccallado, 1984).

Sarcotragus muscarum (Schmidt, 1868)

Ircinia strobilina (Lamarck) var. *typica* De Laubenfels, 1936.
Ircinia (*Sarcotragus*) *muscarum* Vacelet, 1959

Localidades: E3, E9, E10, E11, E12, E13, E14, E15, E16 y E19.

1. Aspecto externo.— Esponja masiva, irregular, a veces recubriente. Tamaño comprendido entre 3 x 1.2 x 1.4 a 23 x 17 x 10 cm en las formas masivas, y 5.5 x 2.3 x 0.3 cm a 7.1 x 5.6 x 1.9 cm en las recubrientes (fig. 3b). Superficie cubierta de cónulos de 1.2 mm de altura media (0.6 a 3.4 mm) y espaciados entre sí de 0.2 a 4 mm, aunque permanecen unidos por finos pliegues ectosómicos. Ectosoma fino (64 a 160 μm), coriáceo, difícil de separar, con un reticulado muy característico, formado por engrosamientos ectosómicos. Coloración más frecuente castaño o marrón claro, aunque a veces también marrón oscuro o completamente negro. Coanosoma de color más claro, surcado por conductos de hasta 1.3 mm. Los ejemplares de cuevas son completamente blancos. Osculos situados en las partes superiores de la esponja, con un diámetro entre 0.9 y 1.3 mm, rodeados a veces de un fino pliegue transparente. Ostíolos inconspicuos. Blanda y compresible en vivo y bastante dura una vez conservada en seco. Resistente al desgarrar. Algunos ejemplares se encuentran englobando restos calcáreos, como balanos o tubos de poliquetos.

2. Esqueleto.— Fibras primarias libres de partículas exógenas salvo algunas espículas y granos de arena. Médula bien visible y corteza estratificada. Diámetro: 80-150 μm .

Fibras secundarias completamente libres de inclusiones y sin médula aparente, se anastomosan entre sí y con las primarias, constituyendo un retículo de placas perforadas muy característico (fig. 6d). Diámetro: 35-90 μm .

Filamentos de espongina muy numerosos, de 2.3 μ de diámetro, y terminados en un ensanchamiento redondo-oval de 5.9 μm .

3. Consideraciones autoecológicas.— Se distribuye desde el intermareal hasta 400 m (Bibiloni, 1990). En niveles superficiales es común en grietas, pequeñas oquedades, techo y suelo de cornisas intermareales, etc. En la biocenosis del coralígeno aparece en paredes verticales y horizontales. También parece que es bastante abundante en superficies horizontales en fondos detríticos profundos (Vacelet, 1969).

Ejemplares en reproducción desde Septiembre hasta Noviembre.

4. Distribución general.— Atlántico Este (Lopes y Boury-Esnault, 1981; Solórzano, 1990) y Mediterráneo (Vacelet, 1959).

Sarcotragus spinosula (Schmidt, 1862)

Filifera (*sarcotragus*) *spinosulus* Schmidt, 1862.
Ircinia (*sarcotragus*) *spinosula* Vacelet, 1959.
Hircinia spinosula Ferrer Hernández, 1914.

Localidades: E5, E10, E12, E14, E20, E21 y E22.

1. Aspecto externo.— Forma masiva regular, aplanada, subesférica en el ejemplar de mayor tamaño, el cual se encuentra replegado hacia dentro (fig. 3e). Superficie áspera al tacto. Cubierta de pequeños cónulos de 0.3 a 1.2 mm espaciados entre 1.6 y 2.5 mm. No presenta la unión por pliegues como en el caso anterior. Ectosoma fino (98 μm), muy difícil de separar. Al igual que *Sarcotragus muscarum* presenta un reticulado formado por engrosamientos ectosómicos, donde a veces se pueden apreciar algunas inclusiones de origen externo. Osculos redondeados y numerosos, desde 1.8 a 3.5 mm de diámetro. Ostíolos inconspicuos. Coanosoma compacto, surcado por conductos de hasta 1.9 mm. Color variable en los distintos ejemplares, gris oscuro, marrón oscuro, a veces casi negro. Algo más claro, casi blanquecino en el interior. Consistencia firme, muy resistente a la

rotura. Es blanda y ligeramente compresible en vivo y dura en seco.

2. Esqueleto.— Fibras primarias libres de inclusiones, aunque a veces aparecen algunas espículas, con médula visible. Corteza estratificada. Diámetro comprendido entre 87 y 189 μm (126 μm de media).

Fibras secundarias libres de inclusiones, sin médula apreciable, a no ser en las zonas de unión con las primarias, también estratificadas, y con un diámetro comprendido entre 48 y 128 μm (65 μm de media). Como en el caso anterior las fibras primarias y secundarias se anastomosan entre sí formando placas perforadas.

Filamentos finos y muy numerosos, terminados en ensanchamientos redondo-ovales.

3. Consideraciones autoecológicas.— Distribución entre 1 y 300 m (Templado *et al.*, 1986). En niveles superficiales es muy común en techo de cornisas de desplomes intermareales asociada a *Spongia virgulosa* e *Ircinia variabilis*. En niveles medios suele encontrarse en paredes verticales y extraplomos. Es también una especie relativamente frecuente en entradas de cuevas superficiales.

Se han encontrado ejemplares en reproducción durante el mes de Noviembre.

4. Distribución general.— Atlántico Este (Ferrer-Hernández, 1912; Boury-Esnault y Lopes, 1985) y Mediterráneo (Vacelet, 1959).

Orden *Dendroceratida* Minchin (1900)
Familia *Dysideidae* Gray, 1867

Dysidea fragilis (Montagu, 1818)

Spongelia fragilis Montagu, 1818.
Spongelia pallescens Schulze, 1879

Localidades: E4, E5, E6, E7, E9, E10, E13, E14, E15, E16, E17, E19, E20, E21, E22, E23 y E24

1. Aspecto externo.— Forma masiva irregular, masiva lobulada, de cojincillo, e incluso recubriente. La especie puede alcanzar tamaños de 9 x 7.2 x 4.2 cm en las formas masivas, con lobulaciones de 1 a 2 cm en las formas lobuladas. En las recubrientes puede extenderse por una superficie de varios cm^2 y tener un grosor aproximado de 1 cm. Superficie erizada de cónulos cónicos de 1 a 2 mm de altura, separados entre sí 1.3 a 2.3 mm. En algunos de los

ejemplares masivos los cónulos desaparecen o se redondean extremadamente (figs. 4a, 4b, 4c y 4d). Ectosoma fino y translúcido, aunque en algunos casos se encuentra completamente englobado de partículas exógenas (en estas zonas los cónulos han desaparecido o se vuelven redondeados). Fácilmente separable. Consistencia en vivo algo elástica, y frágil en seco, rompiéndose con facilidad. Color blanco o gris claro, y en los casos con forma recubriente rosa muy claro.

2. Esqueleto.— Fibras primarias dirigidas hacia la superficie de la esponja, totalmente englobadas de materiales exógenos (arena, espículas, etc.). Diámetro entre 98 y 220 μm de diámetro.

Fibras secundarias también englobadas por partículas, aunque a veces se pueden encontrar libres de inclusiones (figs. 7a, 7b y 7e). Se disponen interconectando a las anteriores y son más abundantes. Diámetro entre 31 y 78 μm .

3. Consideraciones autoecológicas.— Se distribuye entre 0 y 300 m. (Rubió *et al.*, 1981), localizándose en sustratos muy variados.

Especie ubiquista con amplia plasticidad ecológica, encontrándose en situaciones muy diversas: en condiciones de semiestancamiento, fuerte sedimentación asociada a estuarios, donde adopta forma recubriente, cornisas intermareales con fuerte hidrodinamismo, cañones y pasillos submarinos, cuevas y pequeñas oquedades.

Especie claramente polimórfica que ha llevado a investigadores del pasado a describir diversas especies o variedades actualmente sinonimizadas, y que parecen que guardan relación con las condiciones ambientales.

Se han encontrado formas masivas, con cónulos redondeados (fig. 4b), que incluso pueden desaparecer en ciertas zonas de la esponja donde el ectosoma engloba granos de arena, etc. Este morfotipo se encuentra normalmente en pasillos submarinos con fuertes corrientes y donde las partículas en suspensión son normalmente de gran tamaño. En estos casos las fibras primarias y secundarias muestran un grosor tan parecido (Fig. 7e) que son difíciles de distinguir, excepto por la posición de cada una. La especie adopta forma recubriente (Fig 4c) en cornisas intermareales y enclaves infralapidícolas asociadas a estuarios. En estos casos únicamente existe una sola unión entre las primarias, estando las secundarias casi libres de partículas y son de menor diámetro que en el caso anterior (Fig 7b). Cuando se localiza la especie en oquedades, emite lobulaciones de pequeño tamaño (fig. 4d).

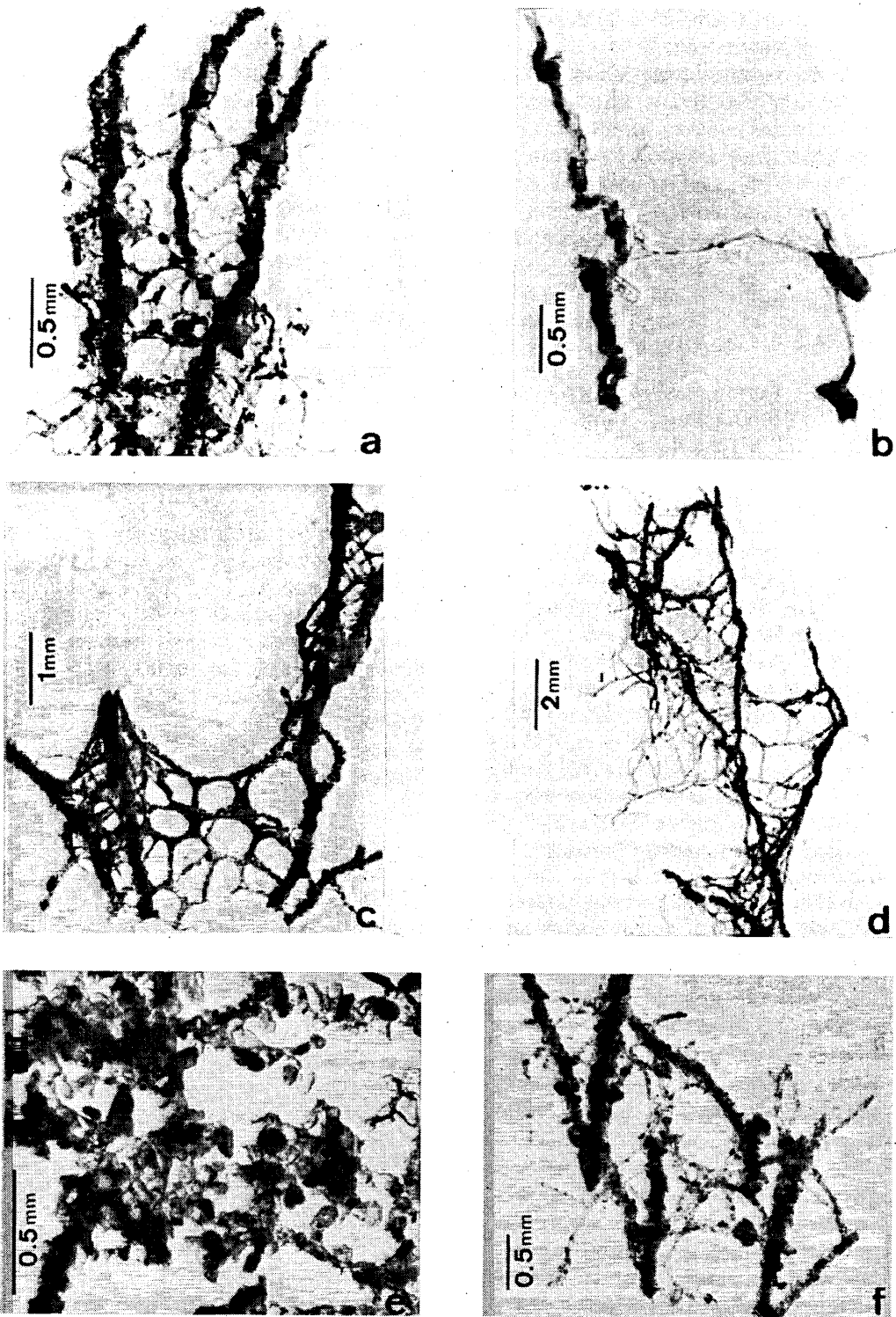


Fig. 7.— a) Fibra de *Dysidea fragilis*, b) fibra de *Dysidea fragilis* (forma recubriente), c) fibra de *Dysidea avara*, d) fibra de *Dysidea avara*, e) fibra de *Dysidea fragilis* (forma masiva), f) fibras de *Dysidea tupha*.

Fig. 7.— a) Fibers of *Dysidea fragilis*, b) fibers of *Dysidea fragilis* (encrusting form), c) fibers of *Dysidea avara*, d) fibers of *Dysidea avara*, e) fibers of *Dysidea fragilis* (masive form), f) fibers of *Dysidea tupha*.

Ejemplares con larvas (428-623 μm) durante el mes de Agosto. En el Mediterráneo aparecen ejemplares en reproducción durante Junio y Julio (Boury-Esnault, 1971; Brien, 1973).

4. Distribución general.— Especie cosmopolita (Uriz, 1984).

Dysidea avara (Schmidt, 1862)

Spongelia avara Schmidt, 1862

Localidades: E4, E7, E9, E10, E13 y E19.

1. Aspecto externo.— Forma masiva generalmente (fig. 4e), a veces con lobulaciones. Tamaño comprendido entre 3.1 x 0.9 x 1.2 a 4.6 x 3.1 x 2.7 cm, aunque se han encontrado ejemplares de 24 cm de longitud y 14 cm de anchura, con numerosas lobulaciones de hasta 4 cm de altura. Superficie erizada de cónulos de hasta 4 mm de altura y separados entre sí de 2 a 5 mm. Del ápice de estos cónulos parten unos engrosamientos epidérmicos muy característicos que le confiere un aspecto reticulado al ectosoma. Ectosoma fácilmente separable del coenosoma. Ósculos con un diámetro comprendido entre 1.2 y 2.3 mm. Consistencia blanda en vivo y frágil en seco, aunque menos que en el caso de la especie anterior. El color es siempre rosa muy suave, que varía a marrón oscuro cuando se pasa al fijador tiñendo a éste intensamente. Suele descomponerse con facilidad en los líquidos fijadores.

2. Esqueleto.— Fibras primarias y secundarias totalmente empedradas, aunque las secundarias pueden aparecer en ocasiones completamente libres de inclusiones (fig. 7c y 7d). Las fibras presentan una disposición escaleriforme, como en el caso anterior. Las primarias miden 265 μm de diámetro (146 a 340 μm), y las secundarias 68 μm (97 a 140 μm).

3. Consideraciones autoecológicas.— Batimétricamente se distribuye entre 1 y 103 m (Bibiloni, 1990). Especie típicamente esciáfila, abundante en cuevas y extraplomos en niveles superficiales. En niveles profundos se la puede encontrar en paredes verticales semioscuras, o incluso en sustratos horizontales. A veces puede ser abundante en enclaves horizontales localizados a escasa profundidad, coincidiendo con zonas con elevada sedimentación y turbidez del agua. En estas condiciones se desarrollan de forma considerable las lobulaciones provistas de ósculos, que pueden llegar a alcanzar hasta 3-6 cm de altura.

4. Distribución general.— Especie típicamente Mediterránea (Vacelet, 1959, Pulitzer-Finali y Pronzato, 1980) aunque también ha sido citada en el Atlántico Norte (Arndt, 1935) y peninsular (Lombas, 1982).

Dysidea tupha (Martens, 1824)

Spongia tupha Martens, 1824.

Spongelia elegans, Schmidt

Localidades: E5, E6.

1. Aspecto externo.— Forma arborescente, con ramas cilíndricas o algo aplanadas, de hasta 6 cm de altura y entre 0.7 y 2 cm de ancho. La mayoría de éstas comienzan a anastomosarse en la base de la esponja y continúan hasta la mitad o incluso hasta la parte final de las ramas. El tamaño es 9.2 x 7.5 x 4.2 cm (fig. 4f). Superficie erizada de pequeñas proyecciones cónicas de 1-2 mm de altura y separadas entre sí de 1 a 3 mm. La mayoría de las proyecciones terminan en ósculos de 1-2 mm de diámetro, situándose casi siempre en posiciones laterales. Algunas de las ramas se encuentran completamente parasitadas por el cirrípedo *Acasta spongites*. Consistencia blanda y compresible, áspera al tacto. Color violeta oscuro en vivo y crema en el fijador.

2. Esqueleto.— Formado por fibras primarias y secundarias totalmente empedradas y de disposición similar a la de la especie anterior (fig. 7f). Las fibras primarias miden 195 μm de media (240-312 μm) y las secundarias 68 μm (93-126 μm).

3. Consideraciones autoecológicas.— En general se localiza a mayor profundidad que las demás especies del género. Batimétricamente se distribuye entre 20 y 110 m (Uriz, 1984). Abundante sobre sustrato rocoso y sobre fondos detríticos (Pulitzer-Finali y Pronzato, 1980).

4. Distribución general.— Típicamente mediterránea (Benito, 1987).

Spongionella pulchella Sowerby, 1806

Spongia pulchella, 1806.

Velinea gracilis Vosmaer, 1883

Localidades: E14.

1. Aspecto externo.— Forma tubular en la mayoría de los casos. Los tubos pueden partir de forma independiente de una base común que, a veces, es pedunculada. Otras veces se anastomosan entre sí en algunos puntos. A veces las partes terminales se vuelven aplanadas y concrecentes. Dimensiones 1.7 x 2.2 x 0.9 a 4 x 6 x 3 cm, midiendo los tubos 0.5 cm de diámetro (fig. 2a). Osculos situados al final de los tubos (entre 1-3 mm de diámetro). Ectosoma diferenciable y translúcido. En algunos ejemplares se observa una ligera hispidación, que se corresponde con las proyecciones de las fibras de esponjina. Consistencia blanda y flexible en vivo, y algo más dura en seco. Color amarillo parduzco o pardo claro en la mayoría de los casos.

2. Esqueleto.— Fibras libres de inclusiones. Se disponen en retículas amplias, distinguiéndose las primarias de las secundarias por su distinto grosor, aunque apenas se observan diferencias. Diámetro comprendido entre 37 y 81 μm ($57 \pm 12 \mu\text{m}$). La médula, aunque no es muy aparente, presenta estrias transversales.

3. Consideraciones autoecológicas.— Especie frecuente en el infralitoral y casi siempre en biotopos oscuros, como extraplomos, o techo de pasillos submarinos. Batimétricamente se distribuye entre los 4 y 110 m (Uriz, 1984).

4. Distribución general.— Especie cosmopolita. Citada en las costas atlánticas africanas (Cruz y Bacallado, 1984) y Mediterráneo (Vacelet, 1959).

Familia Aplysillidae Vosmaer, 1883

Aplysilla sulphurea Schulze, 1878

Aplysina incrustans Carter, 1876

Localidades: E3, E4, E6, E10, E14 y E15.

1. Aspecto externo.— Esponja incrustante (1.8 x 1.6 cm^2 por 0.8 mm de altura). Superficie suave al tacto, erizada de pequeños cónulos agudos con una altura comprendida entre 1.3 y 2.1 mm. Ectosoma difícilmente separable del coanosoma. Osculos de forma redondeada, algo elevados sobre el cuerpo de la esponja, muy escasos, de un diámetro máximo de 1mm. Ostiolos inconspicuos. Consistencia blanda y compresible, poco elástica. Color amarillo.

2. Esqueleto.— Fibras de esponjina dendríticas que se elevan desde el sustrato a la superficie sin interconectarse entre sí. Presentan una o dos ramificaciones como máximo en su zona terminal y un ensanchamiento característico en la región basal por el que se fijan al sustrato. Las fibras, totalmente desprovistas de inclusiones, presentan una médula muy patente, con estriación convexa dirigida hacia la zona apical, y corteza estratificada (figs. 8a, 8b y 8c).

Las dimensiones máximas encontradas han sido 2.8 mm de longitud, y 78 μm de diámetro en la base y 30 μm en la punta.

3. Consideraciones autoecológicas.— Se distribuye entre 1-110 m (Boury-Esnault y Van Beveren, 1982). Esponja con claras afinidades esciáfilas. En la franja superficial es frecuente sobre todo en enclaves infralapidícolas. También ha sido citada en fondos de arena y cascajo (Topsent, 1904).

4. Distribución general.— Especie cosmopolita (Vacelet, 1959).

Aplysilla rosea (Barrois, 1876)

Verongia rosea Barrois, 1876

Localidades: E1, E3, E4, E10 y E11.

1. Aspecto externo.— Forma incrustante, a veces ligeramente masiva. Ocupa extensiones mucho mayores que en el caso anterior, pudiéndose encontrar ejemplares de hasta 12 x 8.6 cm^2 por 0.5 mm de altura en las formas incrustantes y 2.5 mm en las ligeramente masivas. Superficie suave, cubierta de cónulos agudos con una altura comprendida entre 0.6 y 3.9 mm. El ectosoma se separa del coanosoma con relativa facilidad. Osculos redondeados, algo elevados, de 1.2 mm de diámetro. Consistencia blanda y compresible, pero es poco elástica. Color rosa, aunque también aparecen ejemplares verdes por simbiosis con algas. Coanosoma de color ocre. Esponja extremadamente viscosa, que se deshace con facilidad en los líquidos fijadores.

2. Esqueleto.— Fibras de características y disposición semejante a las de la especie anterior (figs. 8d, 8e y 8f). Fibras con un diámetro comprendido entre 67 y 110 μm ($86 \pm 14 \mu\text{m}$) medido en la zona media de la misma. Ensanchamiento de la base con un diámetro comprendido entre 262 y 690 μm ($478 \pm 155 \mu\text{m}$).

3. Consideraciones autoecológicas.— Puede alcanzar mayor profundidad que la especie anterior; 1-640 m (Arndt, 1935). Es también un porífero de claras afinidades esciáfilas, típico de fondos duros, donde ocupa preferentemente la cara inferior de piedras y superficies extraplomadas. A veces también es relativamente frecuente en sustratos horizontales o subhorizontales localizados a escasa profundidad; tomando en estas condiciones una coloración verdosa por la presencia de algas simbiosis.

Se han encontrado ejemplares con larvas (340 x 449 μm) durante los meses de Abril, Mayo, Junio y Julio, que coincide con lo señalado en el mediterráneo (Brien, 1973).

4. Distribución general.— Atlántico Este (Arndt, 1934) y Mediterráneo (Bibili, 1990).

Pleraplysilla spinifera (Schulze, 1879)

Spongelia spinifera Schulze, 1879.
Pleraplysilla minchini Topsent, 1905.

Localidades: E4, E6, E9, E10, E11, E12, E13, E14, E16, E22 y E24.

1. Aspecto externo.— Esponja incrustante, recubierta, e incluso semimasiva. Superficie suave y viscosa al tacto, erizada de cónulos de 1.9 a 4.3 mm de altura (fig. 2f). Ectosoma difícil de separar del coanosoma. Presenta engrosamientos que forman un reticulado característico en torno a los cónulos. Coanosoma denso. Osculos redondeados de 0.5 a 1.2 mm de diámetro. Consistencia blanda, no elástica. Se desgarran con suma facilidad. Coloración blanquecina, aunque a veces se encuentran ejemplares de color crema.

2. Esqueleto.— Formado por fibras aisladas con médula englobada por granos de arena, espículas, etc., que parten de un ensanchamiento basal, y finalizan en la superficie de la esponja, constituyendo los cónulos característicos (figs. 8g, 8h y 8i). Fibras simples en su mayoría, o poco ramificadas, con una longitud máxima en los ejemplares estudiados de 3.3 mm, y un diámetro en la base de 162-308 μm y en el medio de 99-128 μm .

3. Consideraciones autoecológicas.— Se distribuye entre 0-500 m (Vacelet, 1969). Especie muy frecuente en sustrato rocoso, desde la superficie hasta cotas circalitorales. Claramente esciáfila, en niveles

superficiales se encuentra en superficies extraplomadas, pequeñas oquedades, cuevas, etc., y en niveles profundos en paredes verticales y horizontales.

4. Distribución general.— Atlántico Este (Lombas, 1982), Mediterráneo (Vacelet, 1959)

Darwinella corneostellata (Carter, 1872)

Aplysina corneostellata Carter, 1872.

Localidades: E4

1. Aspecto externo.— Esponja incrustante en forma de placas finas de 1 a 2 mm de espesor. La superficie máxima observada ha sido de 2.2 x 1.3 cm^2 , y una altura de 1.5 mm. Superficie suave al tacto, erizada de pequeños cónulos cónicos de 1 mm de altura aproximadamente. El ectosoma se separa con relativa facilidad del coanosoma. Al microscopio se pueden observar los ostiolas de forma redondo-oval que se encuentran sostenidos por unos engrosamientos dérmicos. Coanosoma denso. Color amarillo oro, similar al de *Aplysilla sulfurea*. Consistencia blanda, fácilmente desgarrable.

2. Esqueleto.— Formado por fibras dendríticas simples o poco ramificadas, de características semejantes a las de las especies del género *Aplysilla*. Médula central libre de inclusiones, donde se aprecian estriaciones convexas dirigidas hacia la zona apical de la misma. Longitud 1.6 a 2.1 mm. El diámetro en la parte más ancha oscila entre 39 y 68 μm (fig. 9d). Como elemento esquelético también presenta las espículas córneas características del género, con un número variable de actinas (fig. 9a). Estas actinas son rectas, cónicas y terminan en punta fina. En un mismo ejemplar, se encuentran espículas con 4, 5, 6 y 7 actinas, siendo las más frecuentes las que poseen entre 5 y 6 actinas. Diámetro medio de la espícula en su zona central es 43.8 μm , y diámetro total de 0.8 mm. Estas espículas se pueden unir entre sí, o con las fibras a través de finos pliegues de esponjina (figs. 9b y 9c).

3. Discusión.— La especie descrita originalmente por Carter (1872) como *Aplysilla corneostellata*, fue transferida al género *Darwinella* por Lendenfeld (1889) en base a la presencia de espículas córneas.

Nuestros ejemplares, a diferencia del tipo, presentan un color amarillo y una forma incrustante (color rosa y masivo en el tipo). Sin embargo, la

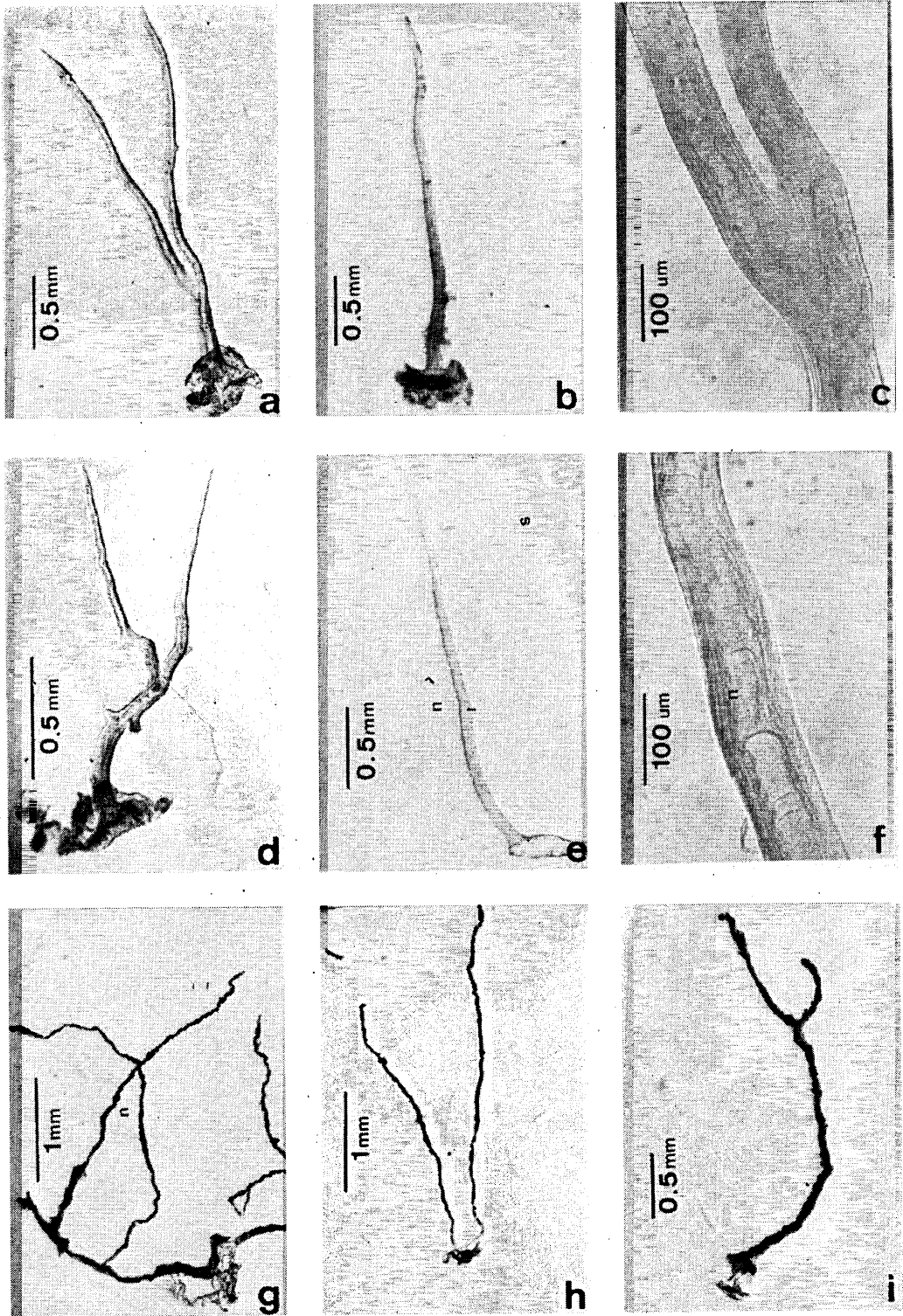


Fig. 8.— a), b) y c) Fibras de *Aplysilla sulfurea*, d), e) y f) fibras de *Aplysilla rosea*, g), h) e i) fibras de *Pleraplysilla spinifera*.

Fig. 8.— a), b) and c) Fibers of *Aplysilla sulfurea*, d), e) and f) fibers of *Aplysilla rosea*, g), h) and i) fibers of *Pleraplysilla spinifera*.

forma de las fibras, el número de actinas de las espículas, el tamaño de las mismas, las características del ectosoma, ostiolos, etc. se asemejan lo suficiente como para identificarlos con *Darwinella corneostellata*.

Otra especie próxima por la forma y tamaño de las espículas, y también de color amarillo; *Darwinella mulleri*, se diferencia básicamente de *D. corneostellata* por la presencia de fibras muy ramificadas y anastomosadas entre sí, y por el tamaño de las mismas, que pueden alcanzar hasta 4 mm de longitud.

Actualmente sólo se conoce la cita original de Carter (1892) en la Ría de Vigo (España), ya que en principio nos parece dudosa la sinonimia que establece Pronzato (1975), entre *D. warreni* descrita por Topsent (1905) en Port Shepstone (Sudafrica) y *Darwinella corneostellata*.

4. Consideraciones autoecológicas.— Encontrada adherida a conchas de mejillones y ascidias localizadas en columnas de obras portuarias. Carter (1872) la encuentra también sobre conchas de mejillones vivos o conchas vacías del género *Solen*.

5. Distribución general.— Ría de Vigo, Bahía de Algeciras (Península Ibérica).

Hetzadella racovitzai Topsent, 1896

Localidades: E14

1. Aspecto externo.— Forma incrustante, que ocupa extensiones de 2.1 x 3.5 cm². Superficie erizada de finos cónulos. Ectosoma separable del coanosoma, con un reticulado característico muy patente y consistente. Color rosa pálido

2. Esqueleto.— La única estructura esquelética que presenta es el reticulado externo del ectosoma

3. Consideraciones autoecológicas.— Se distribuye desde los 9 hasta los 85 m (Bibiloni, 1990). Especie poco frecuente, encontrada únicamente en el interior de pequeñas cavidades, cuevas etc.

4. Distribución general.— Especie típicamente mediterránea (Topsent y Olivier, 1943, Pulitzer-Finali y Pronzato, 1980), también citada en las costas atlánticas africanas (Cruz y Bacallado, 1984).

Orden *Verongia* Bergquist, 1978
Familia *Aplysinidae* Carter, 1875

Aplysina cavernicola (Vacelet, 1959)

Verongia cavernicola Vacelet, 1959

Localidades: E14

1. Aspecto externo.— Esponja masiva, a veces recubriente con pequeñas lobulaciones que pueden ser irregulares o en forma de maza en las que suele abrirse un ósculo. Los ejemplares encontrados ocupan una superficie de 2.3 x 3.4 con un grosor inferior a 1 cm. Los lóbulos suelen medir entre 0.5 y 1.5 cm. Superficie lisa y suave al tacto, a veces con cónulos muy pequeños (entre 1 y 4 mm de altura). El ectosoma se separa fácilmente del coanosoma. Coanosoma con sistema acuífero bien desarrollado. Los ósculos con un diámetro comprendido entre 1 y 3 mm suelen abrirse al final de los lóbulos. Consistencia blanda y algo flexible. Color amarillo claro en vivo, que se vuelve violeta muy oscuro al sacar la esponja del agua y al introducirla en los líquidos fijadores.

2. Esqueleto.— Formado por fibras de una sola clase, sin distinción entre primarias y secundarias (fig. 6f). Las fibras se disponen en una red con mallas poligonales. El diámetro de las fibras está comprendido entre 18 y 65 µm (41 ± 13 µm).

3. Consideraciones autoecológicas.— Encontrada únicamente en el interior de cuevas o pequeñas cavidades. Se ha encontrado con mucha frecuencia ejemplares con propágulos de reproducción asexual de forma continuada desde los meses de Junio a Octubre, no siendo esta la forma propia de propagación de la especie, ya, que, una de las características básicas en la separación taxonómica entre esta especie y *Aplysina aerophoba*, radica en la ausencia de reproducción asexual en la primera.

4. Distribución general.— Mediterráneo y Atlántico Este (Uriz, 1984).

Autoecología

En la Tabla 1 se recogen los rangos batimétricos encontrados para cada especie en los diferentes muestreos, así como la mayor frecuencia de aparición en un determinado enclave. Hay especies claramente litorales, como *Ircinia fasciculata*, que abunda en fondos fotófilos someros de elevado hidrodinamismo, sin mostrar aparentemente afinidad

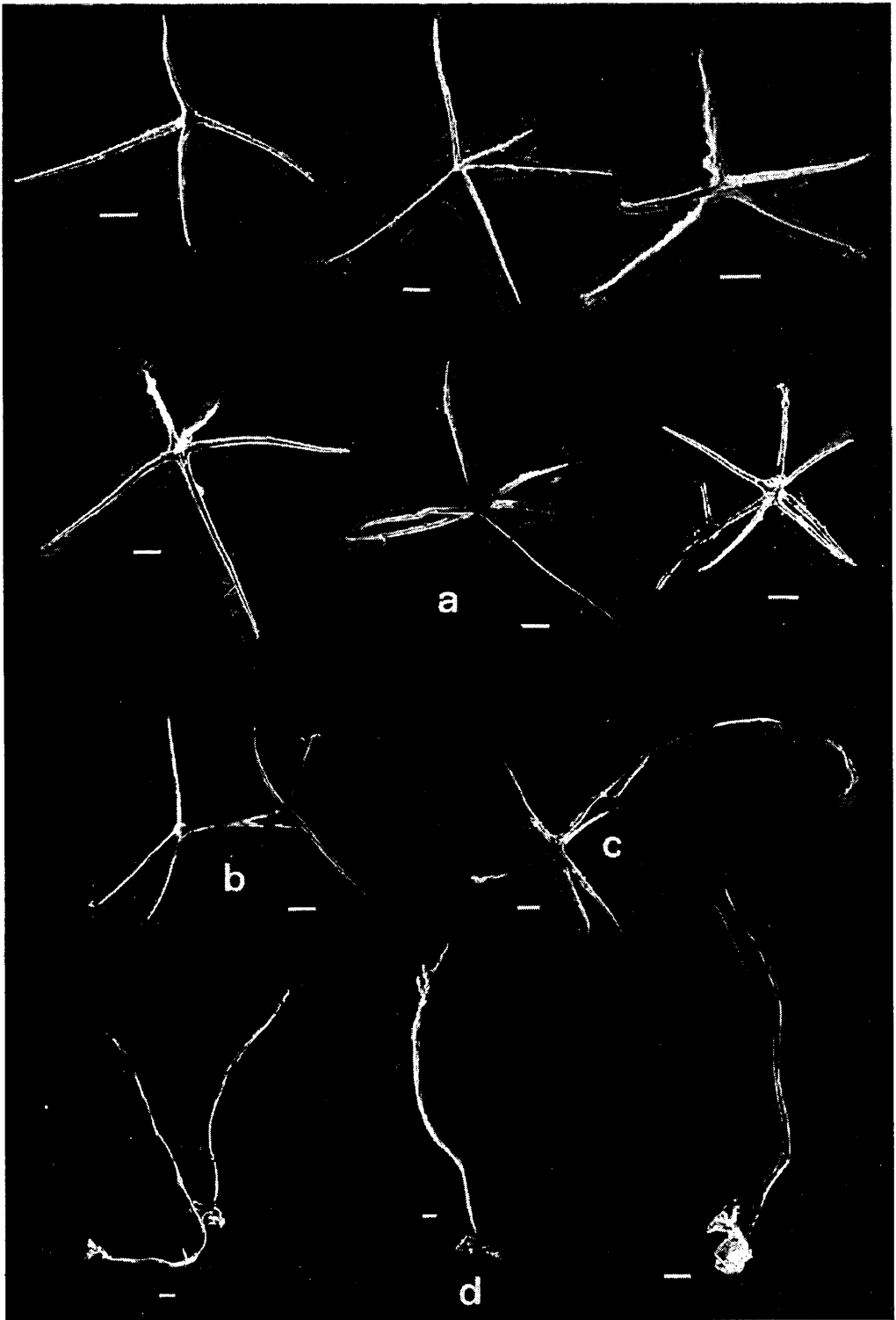


Fig. 9.— a) Espículas córneas de *Darwinella corneostellata*, b) espículas unidas entre sí, c) espícula unida a fibra, d) fibras.

Fig. 9.— a) Horny spicules of *Darwinella corneostellata*, b) spicules joined to each other, c) spicule joint to a fiber, d) fibers.

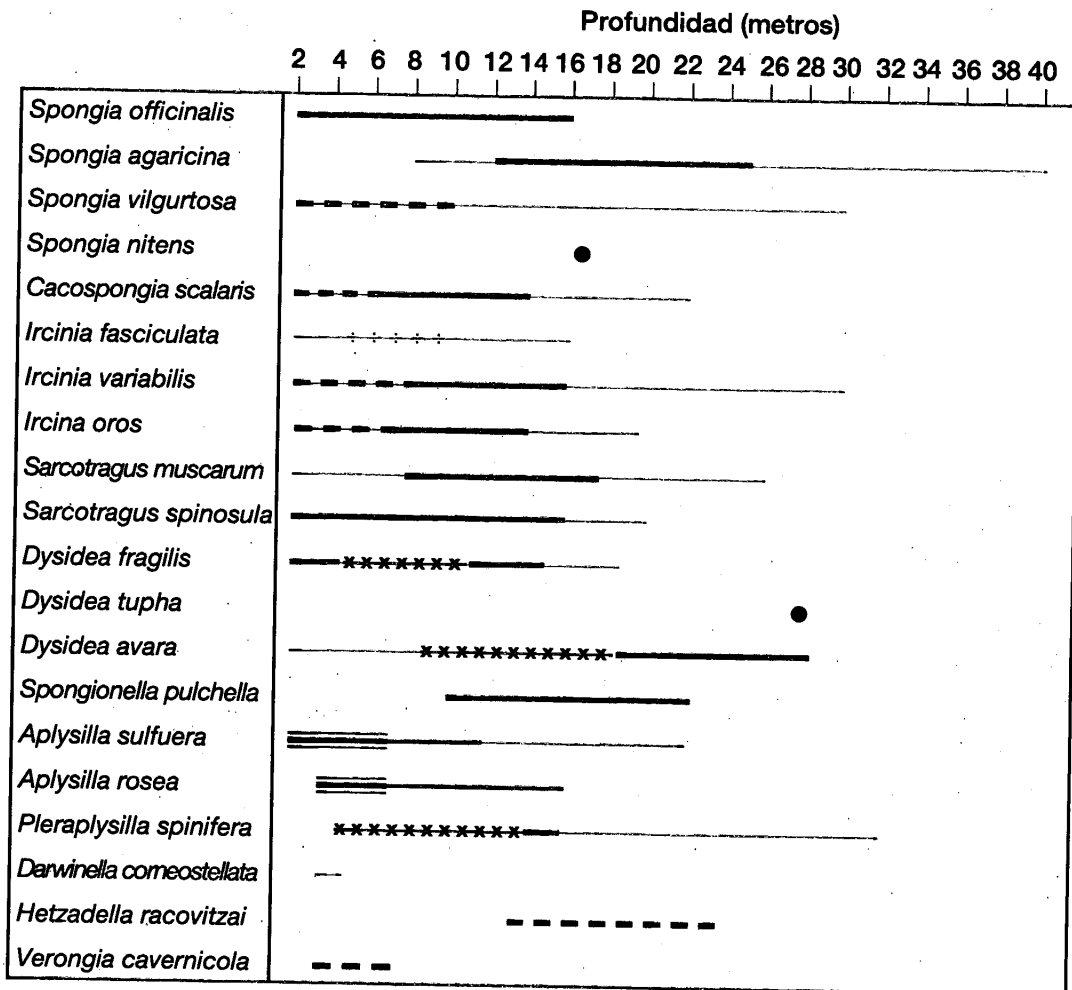
por un determinado enclave. Otras especies como *Spongia virgultosa*, *Cacospongia scalaris* o *Ircinia variabilis*, que frecuentemente aparecen en esta profundidad, muestran una clara tendencia a localizarse en determinados enclaves esciáfilos como cuevas, extraplomos o pequeñas oquedades.

En cornisas intermareales expuestas directamente a la acción de las olas se crea un ambiente particular, que se traduce en una fuerte selección de especies. En este tipo de enclaves, se ha encontrado

frecuentemente una asociación curiosa entre las especies *S. virgultosa*, *I. variabilis*, y *Sarcotragus spinosula*, apareciendo a veces de forma aislada *Spongia officinalis*. En esta situación *I. variabilis* desarrolla una serie de procesos laterales (fig. 3d) que engloban y anclan a las demás fuertemente al sustrato. A veces, sólo se observan las proyecciones exhalantes de *S. virgultosa* que sobresalen entre estas digitaciones.

Tabla I.— Distribución batimétrica de las especies encontradas.

Table I.— Bathimetric distribution of the species found.



- Distribución batimétrica
- Intervalo donde es más frecuente
- + + + + + Especie abundante en enclaves fotófilos
- - - - - Especie abundante en cuevas, oquedades, etc.
- ==== Especie frecuente en enclaves infralapidícolas
- ***** Frecuente en extraplomos
- Encontrada una única vez

Otro grupo de especies también muy comunes en este intervalo, como *Aplysilla rosea* y *Aplysilla sulfurea* se hayan casi siempre asociadas a enclaves infralapidícolas o pequeñas oqueadas. *Aplysina cavernicola* se encuentra con mucha frecuencia en cuevas localizadas a poca profundidad, desapareciendo por completo a partir de los 8-10 m.

En la zona infralitoral inferior son frecuentes especies como *Spongia agaricina*, que puede aparecer sobre superficies horizontales, verticales y extraplomos con diferentes grados de inclinación, en contraposición a *Dysidea avara* o *Spongionella pulchella*, que muestran mayor preferencia por enclaves oscuros como extraplomos y oquedades. También aparecen especies típicas del coralígeno como *Hetzadella racovitzai*, localizada preferentemente en pequeñas oquedades o cornisas.

AGRADECIMIENTOS

Deseamos agradecer a CEPESA S.A, Fundación Sevillana de Electricidad, Excmo. Ayuntamiento de los Barrios y Mancomunidad de Municipios del Campo de Gibraltar por financiar parte de este trabajo.

Referencias

- ARNDT, W. 1934. *Porifera, Schwämme, Spongien. Die Tierwelt Deutschlands*. Gustav Fischer. Jena, 4: 1-94.
- ARNDT, W. 1940. Eine reuere Ausbente von Meeresschwämmen der West-und Südküste Portugals. *Mem. Est. Mus. Zool. Univ. Coimbra*. 116: 1-75
- BERGQUIST, P.R. 1978. *Sponges*. University of California, 268 pp.
- BENITO, J. 1987. Esponjas epibiontes de *Posidonia oceanica*. *Cuad. Marisq. Publ. Téc.*, 11: 129-143.
- BIBILONI, M.A. 1990. *Fauna de Esponjas de las Islas Baleares. Variación cualitativa y cuantitativa de la Población de Esponjas en un gradiente Batimétrico: Comparación Baleares-Costa Catalana*. Tesis Doctoral. Univ. Barcelona, 483 pp.
- BOURY-ESNAULT, N. 1971. Spongiaires de la zone rocheuse de Banyuls-sur-Mer. II. Systématique. *Vie Milieu*, 22 (2): 287-350.
- BOURY-ESNAULT, N. y LOPES, M. 1985. Les démosponges littorales de l'archipel des Azores. *Ann. Inst. Ocean. Paris* 61 (2): 149-225.
- BOURY-ESNAULT, N. y Van Beveren, M. 1982. Les Démosponges du plateau continental de Kerguelen-Heard. *Conitié national français des recherches antarctiques françaises*: 5-175.
- BRIEN, P. 1973. *Les Demosponges. Morphologie et Reproduction*. In Masson et C^{ie} Editeurs: *Traite de Zoologie*. P. Grassé. Part III. *Spongiaires*.
- CARTER, H.J. 1872. Description with illustrations, of a new species of *Aplysina* from the N.W. Coast of Spain. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 10 (4): 101-111.
- CRUZ, T. y BACALLADO, J. 1984. Introducción a los poblamientos de espongiarios de las Islas Canarias. *Actas IV Simp. Ibér. Est. Bentos Mar. Lisboa*: 141-149.
- DURÁN, C. y RODRÍGUEZ, M. 1982. Aportaciones al conocimiento del macrozoobentos de la zona infralitoral rocosa de Galicia mediante la utilización de la escafandra autónoma: I Demosponjas. *Trabajos Compositelos de Biología*, 9: 49-67.
- FERRER-HERNÁNDEZ, F. 1912. Notas sobre algunas esponjas de Santander. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Biol.)*, 12: 573-589.
- FERRER-HERNÁNDEZ, F. 1919. Apuntes para la fauna Ibérica. *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. (Biol.)*, 19: 197-200.
- LENDEFELD, R. Von 1889. *A monograph of the Horny Sponges*. London. 217 pp.
- LOMBAS, I. 1982. Distribución de esponjas esciáfilas en la zona intermareal de Luanco, Asturias. *Bol. Cienc. Nat. I.D.E.A.*, 29: 37-50.
- LOPÉS, M. y BOURY-ESNAULT, N. 1981. Contribution à la connaissance des éponges cornées de la cote de l'Arrabida et de l'Algarve. *Arq. Mus. Bocage*, 1 (6): 95-110.
- MARTÍNEZ, A. M. y ROS J. D. 1990. Catálogo de las esponjas asociadas a los caladeros de arrastre de la costa murciana. *Bentos VI* (Gállego, L. Coord.), Ed. Bilbilis, Palma de Mallorca, pp. 37-42.
- MARTÍNEZ, A. M.; MARIN, A. y J. D. Ros. 1991. Ecología de las esponjas del Mar Menor. *VII Simp. Ibér. Est. Bentos Marino. Murcia*. (Comunicación en poster)
- MARTÍNEZ, A. M. 1991. *Estudio Sistemático y Ecológico de los Poríferos del Sureste Ibérico*. Tesis Doctoral. Univ. Murcia.
- MINCHIN, E. A. 1900. Porifera. In: E.R. Lankaster (ed): *A Treatise in Zoology. Part II, The Porifera & Coelentera*; Adam & Charles Black, London, pp. 1-178.
- OLIVELLA, I. 1977. Comunidades bentónicas de sustrato duro del litoral NE español. VI. Sistemática de esponjas. *Misc. Zool.*, 4 (1):4-15
- OLIVELLA, I. 1979. Esponjas de las Islas Medas, *Actas I Simp. Ibér. Est. Bentos Marino. San Sebastian*, pp: 51-63.
- PANSINI, M. y PRONZATO, R. 1985. Distribution and ecology of epiphytic porifera in two *Posidonia oceanica* (L.) Delile meadows of the Ligurian and Tyrrhenian sea. *Mar. Ecol.*, 6 (1): 1-11.

- PRONZATO, R. 1975. Note tassonomiche sul genere *Darwinella* (Porifera). *Boll. Mus. Ist. Biol. Univ. Génova*, **43**: 5-20.
- PULITZER-FINALI, G. y PRONZATO, R. 1976. Report on a collection of sponges from the Bay of Naples. II. Keratosa. *Publ. Staz. Zool. Napoli*, **40**: 83-104.
- PULITZER-FINALI, G. y PRONZATO, R. 1980. The Keratosa in a collection of mediterranean sponges mainly from the italian coasts. *Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. di Génova*, **83**: 127-158.
- RUBIO, M., URIZ, M. y BIBILONI, M. 1981. Contribución a la fauna de esponjas del litoral catalán. Esponjas córneas. *Fundación Juan March ser. Univ.*, **164**: 5-54.
- SOLORZANO, M. 1990. *Poríferos del litoral Gallego: estudio faunístico, distribución e inventario*. Tesis Doctoral. Univ. Galicia. 1295 pp.
- TEMPLADO, J., GARCÍA-CARRASCOSA, M., BARATECH, L., CAPACCIONI, R., JUAN, A., LOPEZ-IBOR, A., SILVESTRE, R. y MASSÓ, C. 1986. Estudio preliminar de la fauna asociada a los fondos coralíferos del mar de Alborán (SE de España). *Bol. Inst. Esp. Ocean.*, **3** (4): 93-104.
- TOPSENT, E. 1904. Spongiaires des Azores. *Résult. Camp. Scient. Prince Albert I^{er} Monaco*, **25**: 1-280.
- TOPSENT, E. 1905. Etude sur Dendroceratida. *Arch. Zool. Exp. Gen. Notes et Revue*, **3** (4): 171-192.
- TOPSENT, E. y OLIVIER, L. 1943. Eponges observées dans les parages de Monaco (fin). *Bull. Inst. Océanogr.*, **854**: 1-11.
- URIZ, M. 1984. Distribución y afinidades biogeográficas de las esponjas córneas del litoral catalán. *Inv. Pesq.*, **48** (1): 51-58.
- VACELET, J. 1959. Répartition générale des Eponges et systématique des Eponges cornées de la region de Marseille et de quelques stations méditerranées. *Rec. Trav. Stat. Mar. d'Endoume*, **16** (26): 39-101.
- VACELET, J. 1969. Eponges de la roche du large et de l'étage bathyal de Méditerranée. *Mem. Mus. Nat. Hist. nat. Paris* **59** (2): 145-219.
- VACELET, J., BOURY-ESNAULT, N., LOUIS DE VOS Y DONADEY, C. 1989. Comparative Study of the Choanosome of Porifera: II. The Keratose Sponges. *Journal of Morphology*, **201**:119-129.

Recibido el 19-VII-1993
Aceptado el 21-IX-1994