

# EVALUACIÓN Y CONSERVACIÓN DE ESPECIES INTERMAREALES AMENAZADAS EN EL PARQUE NATURAL DEL ESTRECHO: LA IMPORTANCIA DEL VOLUNTARIADO AMBIENTAL

*Francisco Ruiz-Giráldez* / División de Planificación y Gestión de la Biodiversidad, EGMASA, Cádiz

*Free Espinosa* / Laboratorio de Biología Marina, Universidad de Sevilla

*José M. Guerra-García* / Laboratorio de Biología Marina, Universidad de Sevilla

*Juan Corzo* / División de Planificación y Gestión de la Biodiversidad, EGMASA, Sevilla

*Rafael Gálvez* / DAP (Empresa Pública Desarrollo Agrario y Pesquero), Sevilla

## RESUMEN

En este estudio se incluyen los resultados obtenidos durante el Campo de Trabajo Tarifa 2006 organizado por el Patronato Municipal de Juventud del Ayuntamiento de Tarifa con el objetivo de que los 25 participantes conocieran el Parque Natural del Estrecho, las técnicas más habituales de muestreo en campo y la gestión de especies protegidas en Andalucía. La principal actividad fue el censo y seguimiento en el Parque Natural del Estrecho de los moluscos intermareales amenazados *Patella ferruginea*, *Cymbula safiana* y *Dendropoma petraeum*. Se seleccionaron ocho estaciones dentro del Parque Natural (San García, Punta Carnero, Guadalmesí I y II, La Caleta, Isla de Tarifa, Punta Paloma y Punta Camarinal). Las tres especies estuvieron representadas en el Parque: se registraron 76 ejemplares de *P. ferruginea* y 211 de *C. safiana* y se midió una cobertura relativa del 30% para *D. petraeum* en la franja intermareal muestreada para esta especie. Los análisis uni y multivariantes mostraron una separación clara entre las estaciones de mayor influencia mediterránea, donde se constató mayor presencia de *P. ferruginea* y *C. safiana*, y las de influencia atlántica, caracterizadas por *D. petraeum*. Este estudio supone la primera cita de *P. ferruginea* en el Atlántico. Los enclaves de máxima sensibilidad ambiental dentro del Parque Natural del Estrecho en relación con la presencia de especies protegidas, fueron la zona de San García, con las poblaciones más numerosas de *C. safiana* y *P. ferruginea* de todo el parque y la zona de Guadalmesí, con poblaciones importantes de estas especies junto con presencia de *D. petraeum*.

**Palabras clave:** *Patella ferruginea*, *Cymbula safiana*, *Dendropoma petraeum*, Parque Natural del Estrecho, intermareal, conservación, voluntariado, educación ambiental

## INTRODUCCIÓN

Entre los distintos hábitats del Parque Natural del Estrecho hay que destacar la franja intermareal, que constituye uno de los ecosistemas más singulares, sensibles y, por tanto, vulnerables a la acción antrópica. En los intermareales del parque podemos encontrar tres especies de moluscos que cuentan con alguna figura de protección: *Patella ferruginea* y *Dendropoma petraeum*, recogidos en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, y *Cymbula safiana*, citada en el Convenio de Verna (fig. 1).

Durante el verano de 2006, el Patronato Municipal de Juventud del ayuntamiento de Tarifa organizó un campo de trabajo con el objetivo de que los participantes conocieran el Parque Natural del Estrecho, aprendieran a valorarlo y se involucraran en las tareas de censo y seguimiento de estas especies protegidas, combinándose la investigación con la educación ambiental. Además de los censos, se llevaron a cabo importantes labores de limpieza del litoral y se impartieron seminarios y talleres formativos, que se alternaron con excursiones, visitas y actividades deportivas.

*Patella ferruginea* (lapa ferruginosa) es una especie muy conspicua, alcanza los 10 cm de longitud y presenta una morfología muy característica, con un color ferruginoso en la concha y costillas muy marcadas que conforman un borde sinuoso a la concha. Se encuentra incluida en la Directiva Hábitat de la UE en su Anexo IV como una “especie animal de interés comunitario que requiere una protección estricta”, así mismo se encuentra incluida en el Convenio de Barcelona en su Anexo II como “especie en peligro o amenazada”, y recogida en el *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas* con la máxima categoría de protección al considerarla como “especie en peligro de extinción” (BOE, 1999). Aunque fue muy abundante en el pasado, su presencia en la actualidad se reduce a algunos enclaves en el Mediterráneo, destacando la población de Chafarinas, Melilla y Ceuta. El conocimiento acerca de su biología es todavía muy reducido (véase Espinosa, 2006). Es una especie longeva, de crecimiento lento y no alcanza la madurez sexual hasta los dos o tres años de vida. Se trata de una especie proterándrica, es decir, un mismo ejemplar es inicialmente macho (a partir de unos 25 milímetros de longitud) y luego hembra (Frenkiel, 1975). *Patella ferruginea* vive sobre sustratos rocosos de la franja mesolitoral (generalmente en los niveles superiores) y su dieta está constituida principalmente por cianobacterias y algas macroscópicas que se hallan en su nivel de distribución (Laborel-Deguen y Laborel, 1990).

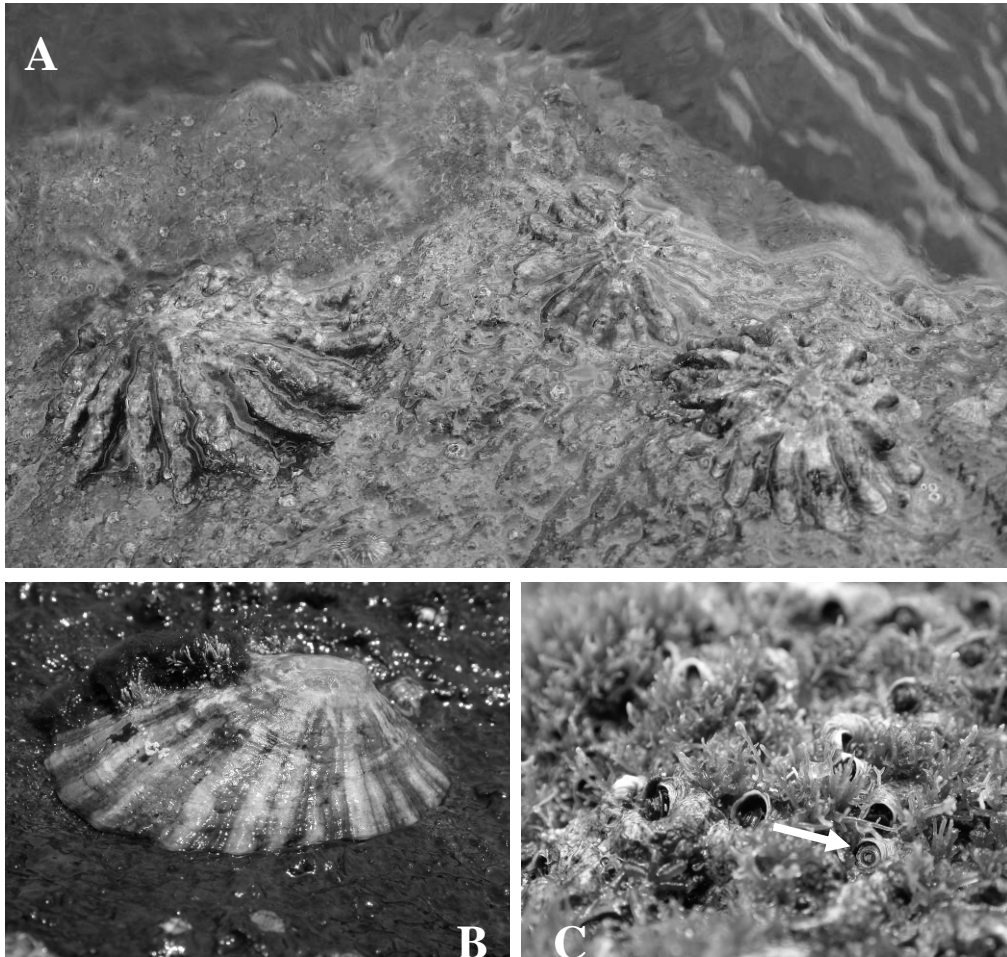


Figura 1.- Especies estudiadas. A: *Patella ferruginea*; B: *Cymbula safiana*; C: *Dendropoma petraeum*; la flecha señala el opérculo que cierra el tubo calcáreo del animal.

*Cymbula safiana* es la lapa de mayor tamaño que podemos encontrar en nuestras costas, llegando a alcanzar los 12 cm de longitud. Se trata de una especie originaria de África ecuatorial que ha penetrado recientemente en las costas europeas y norteafricanas. Se encuentra recogida en el Anexo II del Convenio de Barcelona y del Convenio de Berna. Su biología es muy poco conocida, se reproduce durante todo el año, con un período de reposo en febrero (Frenkiel, 1975) y algunos autores han señalado posibles efectos competitivos con *Patella ferruginea* (Templado, 2001).

*Dendropoma petraeum* es un molusco gasterópodo que forma densos agregados cementados. Pertenece a la familia de los vermétidos, cuyas especies se caracterizan porque su concha, al contrario que otros gasterópodos, no está enrollada en espiral, sino que consiste en un tubo irregular que se fija al sustrato. Por tanto, estos animales se asemejan más, externamente, a un gusano tubícula que a un caracol. Se encuentra incluido en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas con la categoría de “Vulnerable”, en el Anexo II del Convenio de Barcelona y del Convenio de Berna.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Para cuantificar las poblaciones de *Patella ferruginea*, *Cymbula safiana* y *Dendropoma petraeum* se seleccionaron un total de ocho estaciones de sustrato rocoso en el ámbito del Parque Natural del Estrecho (fig. 2). En cada estación se realizaron cuatro transectos paralelos a la costa (según la metodología de Laborel-Deguen y Laborel, 1991 y Guerra-García *et al.*, 2004) de 100 m de longitud. En cada transecto los participantes registraron todos los ejemplares presentes de *P. ferruginea* y *C. safiana*, procediendo a medir su talla (eje anteroposterior de la concha) mediante un calibre y a anotar otros datos relativos a la ecología de la especie en una ficha de campo. En el caso de *D. petraeum*, por tratarse de una especie colonial, se estimó su cobertura en cada transecto mediante una cuadrícula de 50 x 50 cm (0,25 m<sup>2</sup>) según la metodología utilizada en gasterópodos por Russel (1973), subdividida en 100 subcuadrículas, obteniéndose los valores en porcentaje. Los análisis uni y multivariantes se realizaron utilizando el programa SPSS 12.0<sup>®</sup> y PRIMER (Clarke y Gorley, 2001) respectivamente.

## RESULTADOS

El número total de ejemplares de *Cymbula safiana* encontrados fue de 211. La talla registrada fue de 5,30±1,58 cm (media ± DE). Por su parte, el número total de ejemplares de *Patella ferruginea* encontrados fue de 76, con una talla de 4,24±1,11 cm. Finalmente, *Dendropoma petraeum* presentó una cobertura media de 28,52 %.

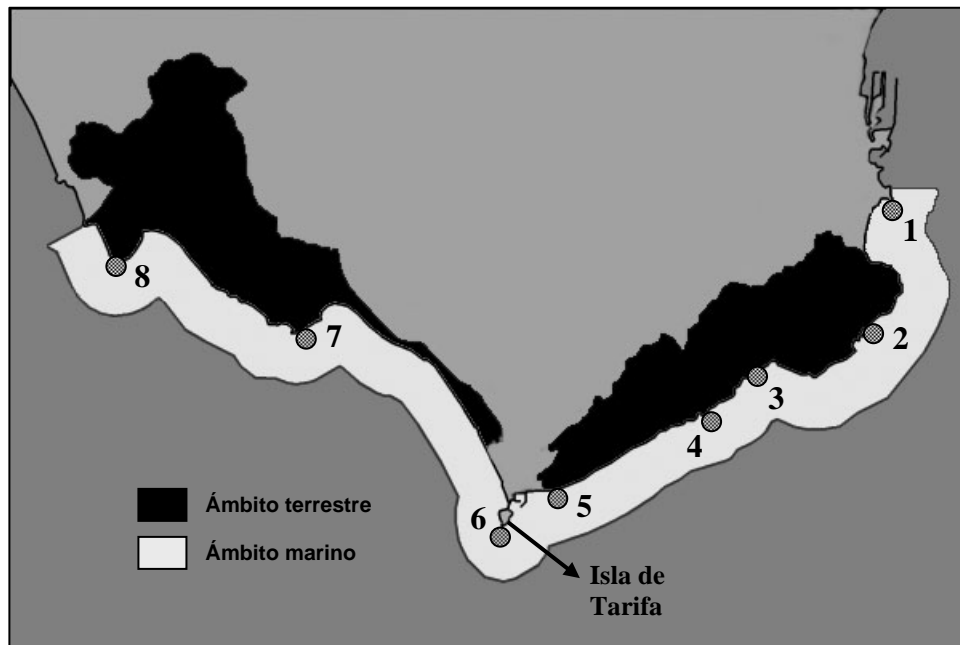


Figura 2.- Mapa del Parque Natural del Estrecho mostrando las estaciones muestreadas. 1 (San García), 2 (Punta Carnero), 3 (Guadalmesí I), 4 (Guadalmesí II), 5 (La Caleta), 6 (Isla de Tarifa), 7 (Punta Paloma), 8 (Punta Camarinal).

Según la zona del Parque Natural del Estrecho considerada, estos valores medios obtenidos presentaron importantes variaciones, consecuencia de los diferentes factores ecológicos determinantes (fig.3). En el caso de *Cymbula safiana* la mayor parte de los ejemplares se encontraron en el interior de la bahía de Algeciras (Punta de San García), en el extremo oriental del Parque. El porcentaje de individuos respecto al total disminuyó progresivamente conforme nos acercamos a la zona más occidental del parque. Para *Patella ferruginea* la situación fue muy similar, encontrándose la mayor parte de los individuos de la población del Parque en la zona oriental, concretamente en la Punta de San García y en Guadalmesí I y II, disminuyendo hacia la zona occidental. Hay que destacar la presencia de un ejemplar aislado en Punta Camarinal, representando la primera cita atlántica para la especie.

Finalmente, *Dendropoma petraeum* presentó mayor cobertura en la zona occidental del parque, concretamente en La Caleta, Isla de Tarifa, Punta Paloma y Punta Camarinal, estando ausente de la zona estudiada en Punta de San García, ya en el interior de la bahía de Algeciras.

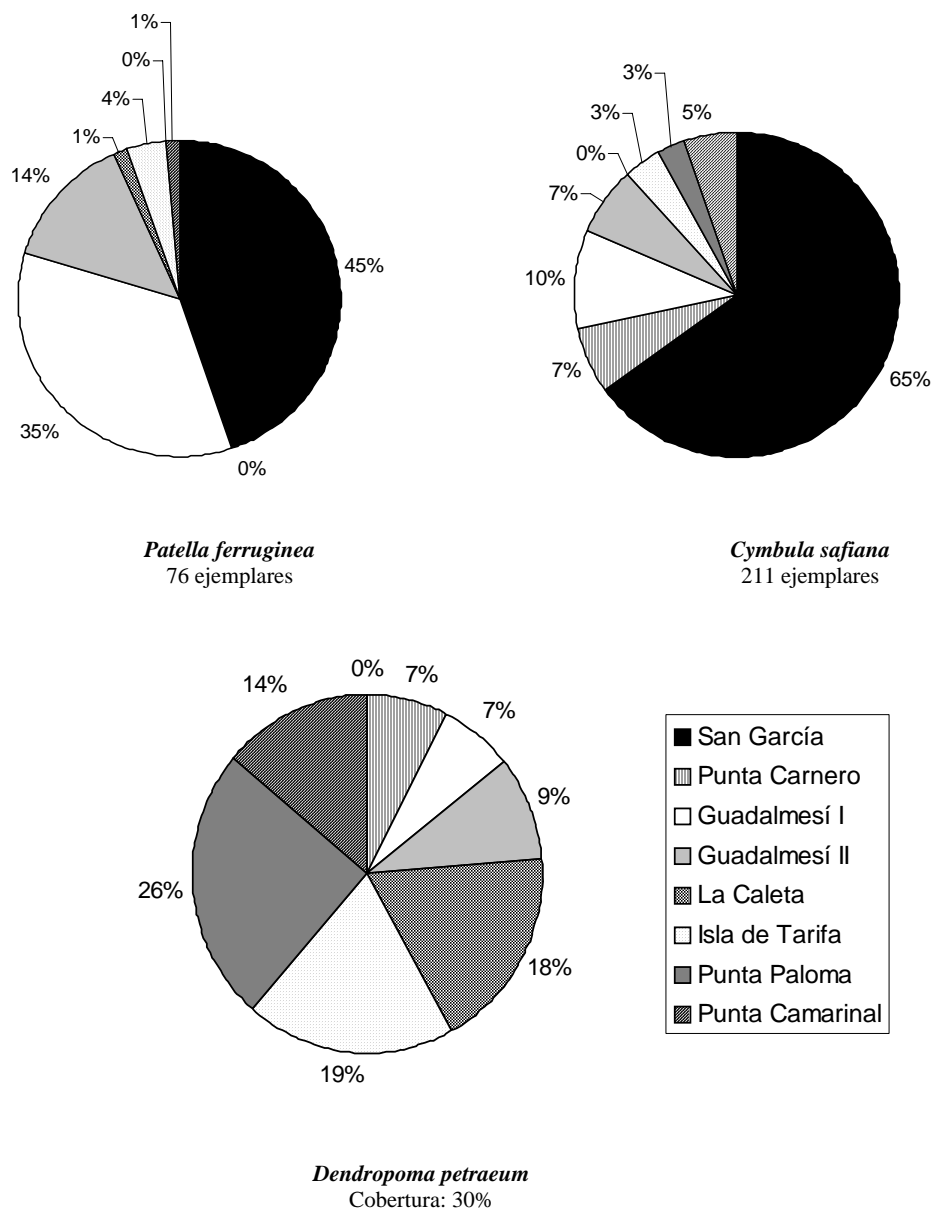


Figura 3.- Diagrama de sectores mostrando el porcentaje sobre el total de ejemplares de *Patella ferruginea* y *Cymbula safiana*, y sobre la cobertura total de *Dendropoma petraeum*.

## Análisis univariantes

Respecto al número de ejemplares en cada zona del parque, el test ANOVA no mostró diferencias significativas para *Cymbula safiana* ( $F=4,03$ ;  $p=0,091$ ) entre las estaciones ubicadas en la parte más oriental del Parque (San García, Punta Carnero, Guadalmesí I y Guadalmesí II) respecto a las ubicadas en la parte más occidental (La Caleta, Isla de Tarifa, Punta Paloma y Punta Camarinal), si bien la media fue mayor en la parte oriental en comparación con la occidental. Por su parte, *Patella ferruginea* mostró resultados similares, no existiendo diferencias significativas entre la parte oriental vs. occidental ( $F=1,57$ ;  $p=0,257$ ) aunque la media fue mayor en la parte oriental. Finalmente, *Dendropoma petraeum* sí presentó diferencias significativas en su cobertura entre las dos zonas ( $F=19,02$ ;  $p<0,01$ ), con una media en este caso menor en la parte oriental respecto a la occidental.

Especie	F	p	SNK
<i>Cymbula safiana</i>	2,65	*	Pta. Camarinal<Pta. Paloma=Isla de Tarifa=Guadalmesí I= San García<Guadalmesí II=Pta. Carnero
<i>Patella ferruginea</i>	2,66	*	San García=Guadalmesí I=Guadalmesí II<Isla de Tarifa
<i>Dendropoma petraeum</i>	7,69	***	Pta. Carnero=Guadalmesí I=Guadalmesí II<La Caleta=Isla de Tarifa=Pta.Paloma=Pta. Camarinal
* $p<0,05$ ; *** $p<0,001$			

Tabla 1.- Resultados del test ANOVA sobre la talla y cobertura entre las zonas muestreadas y del test a posteriori SNK, indicando los grupos homogéneos.

Cuando se analizaron las diferencias en la talla de *Cymbula safiana* y *Patella ferruginea* y de cobertura de *Dendropoma petraeum* entre las distintas zonas se registraron diferencias significativas para las tres especies, de modo que en *Cymbula safiana* se detectó una talla menor en Punta Camarinal, mientras que las tallas mayores correspondieron a Guadalmesí II y Punta Carnero. *Patella ferruginea* presentó las mayores tallas en la Isla de Tarifa y *Dendropoma petraeum* presentó las mayores coberturas en la Caleta, Isla de Tarifa, Punta Paloma y Punta Camarinal, que corresponden a las zonas más occidentales del parque (tabla 1).

### Análisis multivariantes

El análisis de ordenación MDS (fig.4) mostró cómo las zonas más occidentales del parque se separan del resto, debido a que existe una mayor presencia de *D. petraeum* en estas zonas mientras que la presencia de las lapas *C. safiana* y *P. ferruginea* es mucho menor que en las zonas más orientales del parque que, en líneas generales, presentan una menor cobertura de *D. petraeum* y una mayor abundancia de las lapas *C. safiana* y *P. ferruginea*.

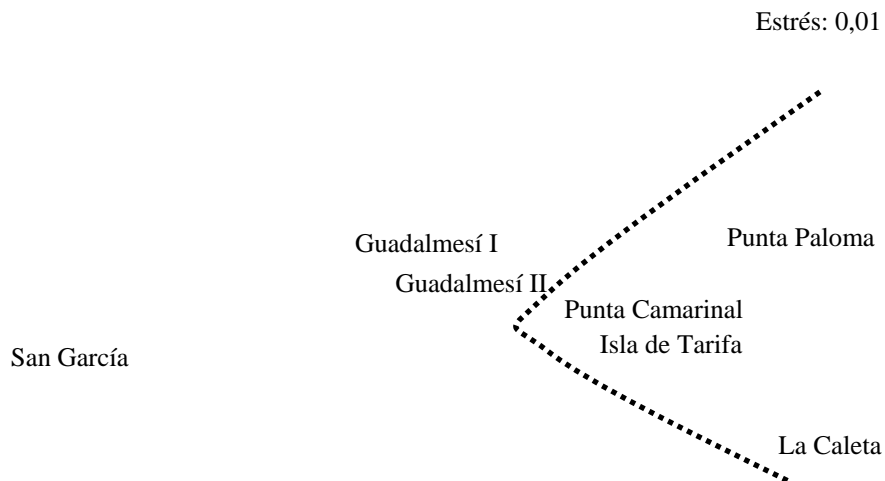


Figura 4.- Análisis de ordenación MDS mostrando la agrupación de las distintas zonas del Parque Natural del Estrecho estudiadas. La línea discontinua separa las zonas occidentales de las orientales.

### DISCUSIÓN

La distribución de las tres especies estudiadas presenta un patrón variable, en cuanto *C. safiana* y *P. ferruginea* concentran sus efectivos en la zona oriental del parque y *D. petraeum* aparece de forma más conspicua en la parte occidental del mismo. En el caso de *C. safiana* se trata de una especie originaria de África occidental (Ridgway *et al.*, 1998; Templado *et al.*, 2004), cuyo rango de distribución se extiende desde Namibia hasta el Mar de Alborán (Templado *et al.*, 2004), habiendo colonizado el Mediterráneo, llegando a alcanzar la isla de Alborán (obs. pers.) y las costas de Granada (Templado *et al.*, 2004) y cuyas poblaciones parecen estar en expansión, puesto que actualmente es frecuente en las costas de Cádiz, Málaga y Ceuta (Templado *et al.*, 2004). Posiblemente haya colonizado las costas peninsulares una vez bien



establecida en las costas africanas del estrecho de Gibraltar procedente de África occidental, habiendo utilizado la corriente que, desde el Estrecho se dirige hacia el este paralela a la costa de Málaga (Arévalo y García, 1983), de modo que las poblaciones más numerosas se encuentran hacia el Mediterráneo peninsular. No obstante, aunque en menor medida, la especie parece haberse expandido hacia la zona atlántica peninsular, alcanzando los límites occidentales del Parque Natural del Estrecho en Punta Camarinal, probablemente utilizando temporales de levante durante la fase larvaria planctónica para alcanzar zonas más atlánticas, si bien las poblaciones son menos numerosas.

*Patella ferruginea* presentó un patrón similar, con poblaciones más numerosas en la parte oriental del Parque. Esta especie es endémica del Mediterráneo (Cretella *et al.*, 1994), presentando su límite de distribución occidental en el estrecho de Gibraltar (Espinosa, 2006). Diversos autores han puesto de manifiesto su ausencia de la parte atlántica (peninsular y africana) del estrecho de Gibraltar (Fischer-Piette, 1959; Fa, 1998; Guerra-García *et al.*, 2004; Espinosa, 2006). De acuerdo a los resultados obtenidos, la especie presenta una distribución también atlántica, encontrándose en la Isla de Tarifa y en emplazamientos típicamente atlánticos como Punta Camarinal, cuya cita es la primera en zona atlántica. Es interesante reseñar que en la Isla de Tarifa los ejemplares encontrados se localizaban en la parte oriental y central. Así mismo no se detectaron ejemplares en la parte occidental de la Isla, mientras que su ausencia en Punta Paloma y la presencia de tan solo un ejemplar en Punta Camarinal indica que estas poblaciones relictas son receptoras. Posiblemente estos contingentes larvarios procedan de la población de la bahía de Algeciras, que representa la mayor población actual de *P. ferruginea* en la península Ibérica (Espinosa *et al.*, 2005).

*Dendropoma petraeum* es una especie endémica del Mediterráneo, restringido a las zonas más cálidas del mismo. Su límite de distribución occidental alcanza las costas atlánticas de Cádiz y Marruecos (Templado *et al.*, 2004). Esta distribución se corresponde con la encontrada en el Parque Natural del Estrecho, donde la especie se encontró en zonas atlánticas como Punta Camarinal. Sin embargo, a diferencia de lo que ocurre con *Patella ferruginea*, la especie no parece disminuir drásticamente sus poblaciones a medida que se adentra en zonas atlánticas, puesto que las poblaciones más densas correspondieron precisamente con la zona más occidental (atlántica) del Parque. Su ausencia en la zona de Punta San García, en la bahía de Algeciras, puede deberse a los mayores niveles de contaminación que soporta, ya que la especie requiere aguas exentas de contaminación (Templado *et al.*, 2004). Por otra parte estos mismos autores han señalado que la especie necesita aguas libres de sedimentación, sin embargo se registraron poblaciones densas y bien asentadas en la Caleta, una zona de roquedos horizontales con abundante sedimentación. Dado que es una especie que se alimenta por filtración es probable que la existencia de materia orgánica y partículas en suspensión sin estar asociado a eventos de contaminación, pudiera ser fuente de alimentación y, por tanto, beneficioso a escalas locales.

El efecto de la presión humana sobre las poblaciones de lapas, en forma de recolección, ha sido documentado por diversos autores. En el caso de *Patella ferruginea* la principal amenaza ha sido su uso como comida, cebo de pesca y complemento decorativo (Ramos, 1998; Laborel-Deguen y Laborel, 1991; Templado y Moreno, 1997). Guerra-García *et al.* (2004) señalaron tallas medias superiores para *Patella ferruginea* en Ceuta (5,2 vs. 4,21 cm) en zonas con menores niveles de presión humana en relación con zonas más influenciadas por el efecto recolector del hombre. Las tallas medias también se ven incrementadas en

aquellas áreas relativamente carentes de efecto antrópico como la Reserva Marina de la Isla de Alborán donde la mayor parte de los ejemplares de *P. ferruginea* superan los 7 cm (Paracuellos *et al.*, 2003). Por su parte, en el interior del puerto de Ceuta, en una zona de acceso limitado, Espinosa *et al.* (2007) registraron tallas medias en torno a 7 cm para *Cymbula safiana*. Así, las tallas medias observadas en *Cymbula safiana* y *Patella ferruginea* fueron relativamente pequeñas (con valores de 5,3 y 4,24 cm respectivamente) si las comparamos con las tallas referidas anteriormente, indicando que las poblaciones presentes en el Parque Natural del Estrecho posiblemente se encuentren bajo el impacto ambiental que representa la recolección de ejemplares (se han observado recolectores en la zona con gran cantidad de lapas de distintas especies). Esto provoca la desaparición de las clases de talla superiores (Laborel-Deguen y Laborel, 1991), teniendo una repercusión muy negativa sobre el proceso reproductor de *P. ferruginea*, debido a que se trata de una especie hermafrodita proterándrica (primero madura como macho y posteriormente cambia de sexo a hembra) con el cambio de sexo bastante desplazado hacia las tallas superiores. Todo ello, junto a la recolección selectiva de esos ejemplares, hace que el “sex ratio” o relación entre sexos esté muy desequilibrada a favor de los machos (Espinosa *et al.*, 2006). De hecho, la ausencia de ejemplares de gran talla en la zona viene acompañada por una escasez de ejemplares de tallas inferiores, lo que es indicativo de la falta de reclutamiento de nuevos juveniles en todo el área del Parque Natural del Estrecho, derivado tanto de la baja densidad de las poblaciones como de la ausencia de ejemplares hembra (pertenecientes a las clases de talla mayores). Todo ello indica la necesidad de proteger de manera efectiva las poblaciones que aún existen, con seguimientos detallados de carácter periódico y con una vigilancia enfocada a evitar la recolección por parte de las autoridades competentes como el SEPRONA, así como a realizar programas educativos que promuevan el respeto al medio ambiente y a las especies protegidas y permitan diferenciar a éstas de otras especies comunes indicando la problemática que sufren.

Teniendo en consideración los resultados del presente estudio, cabe señalar como zonas de máxima sensibilidad ambiental dentro del Parque Natural del Estrecho en relación con la presencia de especies protegidas, la zona de Punta San García, en el interior de la bahía de Algeciras debido a que alberga las poblaciones más numerosas de todo el Parque de *Cymbula safiana* y *Patella ferruginea*. Además, su localización en el interior de la bahía de Algeciras hace que toda la zona se encuentre expuesta a mayores niveles de contaminación y de riesgo de accidente ambiental por vertidos ocasionales, lo que representa una grave amenaza para esas poblaciones. Por otra parte las zonas de Guadalmesí I y II también albergan poblaciones importantes de estas especies junto con presencia de *Dendropoma petraeum*. Es conveniente que este tipo de censos que se realizan en el marco de campos de trabajo o talleres medioambientales, sigan llevándose a cabo anualmente, como parte de los programas de vigilancia y monitorización del Parque Natural del Estrecho. De este modo, pueden compatibilizarse las tareas de investigación con las de educación ambiental, voluntariado y concienciación por la conservación de las especies más amenazadas. En este sentido la labor de las administraciones locales como impulsoras y financiadoras de estas actividades formativas es fundamental. A través de los muestreos, excursiones, seminarios, actividades deportivas y culturales, talleres, etc., los estudiantes se involucran directamente en los problemas ambientales de su entorno y adquieren destrezas y conocimientos prácticos que les sirven para completar su formación académica.

## AGRADECIMIENTOS

Al Patronato Municipal de Juventud del ayuntamiento de Tarifa por la organización del Campo de Trabajo “Tarifa 2006”. A las empresas Turmares, Ataden, Horizonte Sur, Servibar S.C., Urtasa (Piscina Municipal) e instituciones C.E.P. Virgen del Sol y Alojamiento Logístico (MACTAE) por su colaboración. A todos los participantes en el Campo de Trabajo “Tarifa 2006” sin los cuales este estudio no habría sido posible

## BIBLIOGRAFÍA

- ARÉVALO, L. y T. GARCÍA: “Corrientes de la costa de Málaga, Métodos y resultados”. *Informes Técnicos del Instituto Español de Oceanografía*, 13: 4-45. 1983.
- BOE, 1999. Boletín Oficial del Estado. 22 junio 1999, nº 148, pp.23921-23922. Ministerio de la Presidencia, España.
- CLARKE, K.R. y R.N. Gorley: *PRIMER (Plymouth Routines In Multivariate Ecological Research)* v5: user manual/tutorial. PRIMER-E, Plymouth. 2001.
- CRETELLA, M. y otros: “Relationships between *Patella ferruginea* Gmelin, 1791 and the other Tyrrhenian species of *Patella* (Gastropoda: Patellidae)”. *Journal of Molluscan Studies*, 60: 9-17. 1994.
- ESPINOSA, F.: *Caracterización biológica del molusco protegido Patella ferruginea Gmelin, 1791 (Gastropoda: Patellidae): bases para su gestión y conservación*. Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla. 329 pp. 2006.
- ESPINOSA, F. y otros: “Estado de la especie amenazada *Patella ferruginea* Gmelin, 1791 (Gastropoda: Patellidae) en la bahía de Algeciras y Gibraltar”. *Iberus*, 23: 39-46. 2005.
- ESPINOSA, F. y otros: “Aspects of reproduction and their implications for the conservation of the endangered limpet *Patella ferruginea*”. *Invertebrate, Reproduction and Development*, 49: 85-92. 2006.
- ESPINOSA, F. y otros: “Sewage pollution and extinction risk: an endangered limpet as a bioindicator?” *Biodiversity and Conservation*, 16: 377-397. 2007.
- FA, D.A.: *The influence of pattern and scale on the rocky-shore macrobenthic communities through the Strait of Gibraltar*. Tesis Doctoral. University of Southampton, U.K. 316 pp. 1998.
- FISCHER-PIETTE, E.: “Contribution à l’écologie intercotidale du Détroit de Gibraltar”. *Bulletin de l’Institut Océanographique*, 1145: 1-32. 1959.
- FRENKIEL, L.: “Contribution à l’étude des cycles de reproduction des Patellidae en Algérie”. *Pubblicazione de la Stazione Zoologica di Napoli*, 39: 153-189. 1975.
- GUERRA-GARCÍA, J.M. y otros: “Assessing habitat use of the endangered marine mollusc *Patella ferruginea* (Gastropoda, Patellidae) in northern Africa: preliminary results and implications for conservation”. *Biological Conservation*, 116: 319-326. 2004.
- LABOREL-DEGUEN, F. y J. Laborel: “Nouvelles données sur la patelle géante *Patella ferruginea* Gmelin en Méditerranée”. II. Ecologie, Biologie, Reproduction. *Halictis*, 10: 55-62. 1990.
- LABOREL-DEGUEN, F. y J. Laborel: “Nouvelles observations sur le population de *Patella ferruginea* Gmelin de Corse”. En: *Les Espèces marines à protéger en Méditerranée*. Eds.: (C.F. Boudouresque; M. Avon; V. Gravez). GIS Posidonie Publishers, Marseille, pp. 119-128. 1991.
- PARACUELLOS, M. y otros: “Conservational status and demographic characteristics of *Patella ferruginea* Gmelin, 1791 (Mollusca: Gastropoda) on the Alboran Island (Western Mediterranean)”. *Animal Biodiversity and Conservation*, 26(2): 29-37. 2003.
- RAMOS, M.A.: “Implementing the Habitats Directive for mollusc species in Spain”. *Journal of Conchology Special Publication*, 2: 125-132. 1998.
- RIDGWAY, S.A. y otros: “A cladistic Phylogeny of the Family Patellidae (Mollusca: Gastropoda)”. *Philosophical Transactions: Biological Sciences*, 353: 1645-1671. 1998.
- RUSSEL, G.: “The litus line: a reassessment”. *Oikos*, 24: 158-161. 1973.

## *Almoraima 37, 2008*

TEMPLADO, J.: "Patella ferruginea" (Gmelin, 1791). En: *Los invertebrados no insectos de la Directiva Hábitats en España*. Eds. (M.A. Ramos, D. Bragado, J. Fernández). Ediciones Serie Técnica, Organismo Autónomo Parques Nacionales, Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, pp. 41-49. 2001.

TEMPLADO, J. y D. Moreno: "La lapa ferrugínea". *Biológica*, 6: 80-81. 1997.

TEMPLADO, J. y otros: *Guía de invertebrados y peces marinos protegidos por la legislación nacional e internacional. Naturaleza y Parques Nacionales*, Serie Técnica, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid. 2004.