

CUADERNOS

am *Bien*tales



Nº 27 Año 12
DICIEMBRE 2015

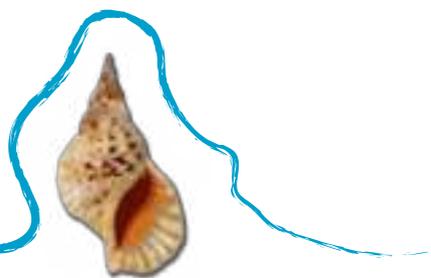
EDITADOS POR LA CONCEJALÍA DE URBANISMO Y OBRAS PÚBLICAS, Y MEDIO AMBIENTE E INICIATIVA URBAN



Fondos Marinos de Calahonda - Castell

CUADERNOS

am *Bien*tales



FONDOS MARINOS DE CALAHONDA-CASTELL

Asociación Buxus
2015

Miguel Bustos Rodríguez

EDITADO POR LA CONCEJALÍA DE URBANISMO
Y OBRAS PÚBLICAS, Y MEDIO AMBIENTE
E INICIATIVA URBAN DEL AYTO. DE MOTRIL

Fondos Marinos de Calahonda-Castell

“A mis hijas, Belén y Ángela, para que puedan ver estos fondos marinos mejorar en el futuro.”

“A mi mujer, Cecilia, por su apoyo y ánimo.”

CRÉDITOS

©TEXTOS: MIGUEL BUSTOS RODRÍGUEZ

©FOTOGRAFÍAS: MIGUEL BUSTOS RODRÍGUEZ

EDITA: CONCEJALÍA DE URBANISMO Y OBRAS PÚBLICAS
Y MEDIO AMBIENTE E INICIATIVA URBAN.

COORDINADOR DE LA COLECCIÓN: FERNANDO ALCALDE RODRÍGUEZ

ISSN: 1695-8780

DEP. LEGAL: GR. 301-2003

DISEÑO Y MAQUETACIÓN: EDUARDO CRUZ CASANOVA.

WWW.VISIONNATURAL.ES 2015

IMPRIME: IMPRENTA COMERCIAL. MOTRIL

PRINTED IN SPAIN-IMPRESO EN ESPAÑA

Agradecimientos:

A la Asociación Buxus por confiarme la elaboración de este cuadernillo

A todas las personas que me han enseñado a conocer y amar la Naturaleza

*No están reservados los derechos. Está permitido reproducir o transmitir esta publicación,
total o parcialmente,
por cualquier medio. Por favor, difúndalo.*



Introducción

Uno de los defectos más graves de la especie humana es que destruye cosas que no conoce, algunas maravillosas como los fondos marinos, anteponiendo los intereses económicos al sentido común. Si algo hay claro en la ciencia de la Ecología es que todos los seres vivos están relacionados entre sí, en mayor o menor grado. Y nosotros dependemos directa e indirectamente del mar: el perjuicio que hacemos en el medio marino repercutirá negativamente más tarde o más temprano en nuestra especie. De hecho ya se ve, por ejemplo, en la reducción del volumen de capturas pesqueras. Por eso debemos de conocer para proteger y por eso tienes en tus manos este cuaderno ambiental.

Para poder apreciar y disfrutar el medio marino en todo su esplendor no hay otro modo que meterse en el agua, bien con una sencilla máscara de bucear o, mejor, con un equipo de buceo autónomo con la titulación correspondiente. Una serie de circunstancias han hecho de los acantilados que se encuentran entre Calahonda y Castell de Ferro una de las zonas de inmersión más bellas del Mediterráneo, y sin embargo desconocidas por todo el mundo que no sea aficionado al submarinismo.

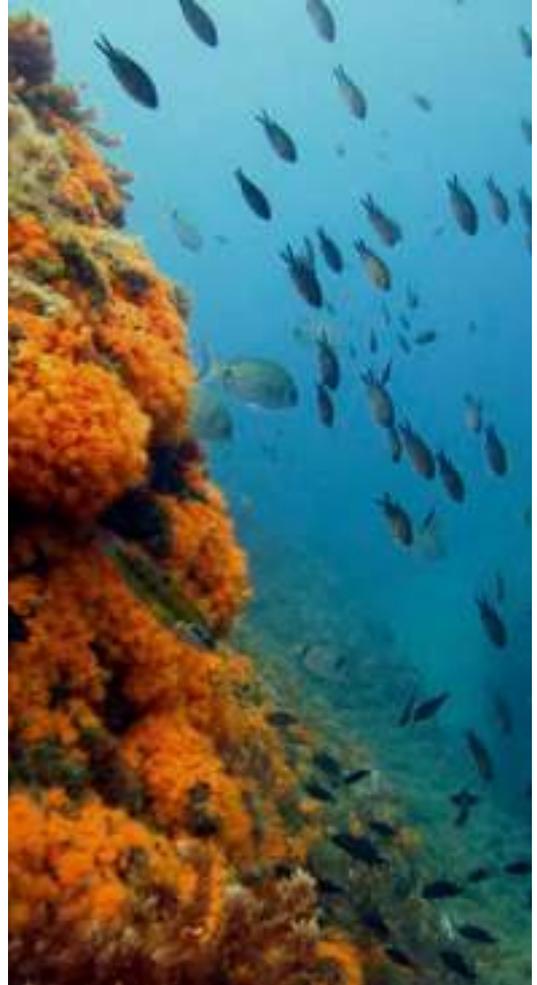
En general la población de nuestra comarca no sabe que la flora y la fauna submarina de los acantilados de Calahonda-Castell es de las más ricas que hay en la costa andaluza, y una de las



más ricas de España. Si tomamos, por ejemplo, la diversidad de especies invertebradas amenazadas de extinción, nos encontramos con unas aguas que no tienen nada que envidiar a otras zonas protegidas.

Sin embargo, estos fondos se encuentran muy amenazados y se hacen urgentes medidas de protección y estudio. Diversas actividades humanas están haciendo que se reduzca el número de varias especies, algunas al borde de la extinción. Estamos ante el reto de proteger un espacio de incalculable valor. Por ello Europa ha decidido que estos acantilados constituyan parte de un L.I.C. (lugar de importancia comunitaria), lo que ha llevado a que actualmente tenga la figura de Z.E.C. (zona especial de conservación).

Pero no se puede proteger algo si no se conoce. Así pues el sentido de este cuadernillo es intentar dar una idea aproximada de cómo son estos fondos, de su riqueza y bellezas escondidas, de sus amenazas y explicar por qué viene gente de muy lejos a sumergirse en ellos. También de cómo una figura de protección como puede ser la inclusión en un Parque Natural, más que prohibiciones e impedimentos traerá beneficios a la población local.



El Medio Marino

Si lo comparamos con los grandes océanos, nuestro mar Mediterráneo es muy pequeño, apenas el 1%. Pero no por ello deja de ser importante para nosotros. Fue y es una de las más importantes vías de comunicación entre Oriente y Occidente, nos ha dado de comer desde el principio de nuestra Historia y nos regula nuestro clima, haciéndolo suave en invierno y no demasiado caluroso en verano.

Además, en este 1% tenemos el 7% de la diversidad submarina mundial.

La historia geológica del Mediterráneo está ligada a la Tectónica de placas, con los desplazamientos relativos de los continentes euroasiático y africano. En efecto, la extensión y la configuración de las costas ha ido cambiando con el tiempo, llegando incluso a la práctica desaparición del Mediterráneo, ya que se cerró y dejó de

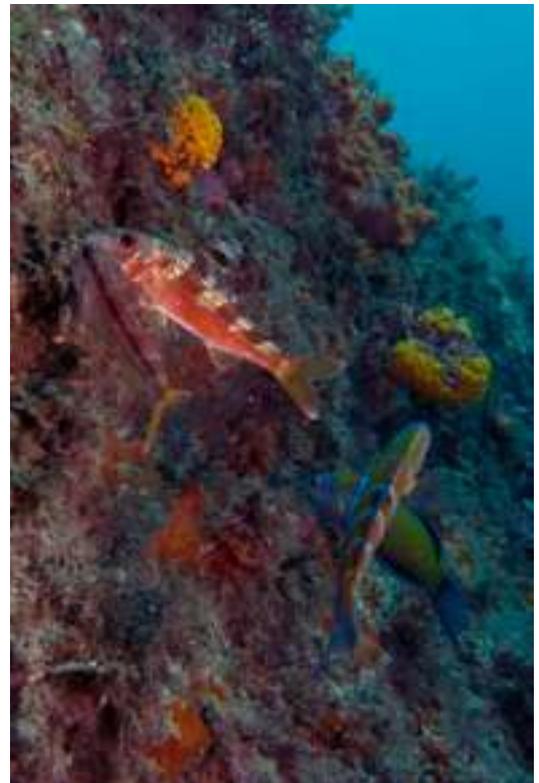
recibir agua del Atlántico. Y los ríos eran (y son) insuficientes para contrarrestar el agua que se perdía por evaporación. Desapareció la mayor parte hace unos 5,8 millones de años, abriéndose de nuevo cien mil años después.

Después de varios cambios en la línea de costa, debido a distintos acontecimientos geológicos, las rocas calizas de los acantilados quedaron expuestas a la acción del mar que acabó modelándolas, socavando la base de los acantilados y creando cuevas y ensenadas. Ésto trajo consigo que bloques inestables cayeran por su peso al mar formando las lajas, grupos de rocas submarinas que contribuyen a crear nuevos ambientes al cortar las corrientes y a crear espacios con poca luz, además de ofrecer un sustrato firme a numerosas especies tanto vegetales como animales. A este modelado hay que añadir los depósitos de sedimentos que formaron los Llanos de Carchuna-Calahonda y que también se aprecian bajo el agua constituyendo fondos arenosos que alternan con las rocas.

Si lo comparamos con el medio terrestre, donde los nutrientes se encuentran en el suelo y las plantas lo pueden aprovechar directamente, el mar presenta la desventaja de que estos nutrientes acabarían en el fondo, donde no llega la luz y, por tanto, no podrían aprovecharse en la fotosíntesis perdiéndose de manera irremediable. Afortunadamente se produce el fenómeno llamado afloramiento marino o "upwelling", que consiste en que una corriente superficial permite, al desplazarse, que ascienda agua más profunda. Pues bien, enfrente de nuestras costas se localiza uno de estos afloramientos que, en definitiva, hace que la costa granadina se beneficie de este fenómeno creando espacios ricos para la pesca y zonas de gran diversidad biológica como los fondos marinos de Calahonda-Castell.

Estos afloramientos se ven reforzados localmente de forma temporal, cuando sopla el viento de poniente. A pesar de la creencia popular, el viento de poniente no enfría el agua solamente por traerla del Atlántico; lo que realmente hace es desplazar el agua superficial y así permitir que suba el agua profunda, más fría. Y con ella los nutrientes que se recuperan del fondo del mar y permite el mantenimiento de las cadenas alimentarias.

Otra característica de estos acantilados es que alcanzan gran profundidad a corta distancia de la orilla, lo que también ayuda a crear un mayor número de ambientes por la absorción selectiva de la luz y con ello aumentar la riqueza en especies: a los 5 metros se absorbe el color rojo (este no se ve y se sustituye por otros colores) y a los 15 el naranja y el amarillo. A los 20 metros todo



se puede observar con tonos verdosos y azulados. En las mayores profundidades, a los 30 metros se ve el azul como color dominante y se hace necesario el uso de luz artificial para poder apreciar la riqueza de colores que se esconden al ojo humano. Esta absorción selectiva influye en la distribución de las algas, que se adaptan a la radiación ambiental: por ello, en general, las algas verdes predominan cerca de la superficie y las rojas a mayores profundidades.

Las algas y muchos animales se han adaptado a que los nutrientes vengan con las corrientes, por ello viven fijos a un sustrato y así se explica que en los sustratos rocosos, como los de nuestros acantilados haya tanta vida, a diferencia de

los sustratos arenosos donde sus habitantes no podrían fijarse por los desplazamientos de la arena: sería un medio más inestable. No obstante la arena también tiene Flora y fauna adaptada a este medio.

En definitiva, un cúmulo de factores hacen de nuestros acantilados un hervidero de vida, un tesoro biológico donde la diversidad es realmente espectacular. Con un símil se puede entender mejor: en un paseo por el campo podemos observar una decena de especies de aves a lo sumo y a lo mejor un poco más de plantas e insectos. En una inmersión el número de especies distintas que se pueden observar de muchos grupos zoológicos se multiplica varias veces.

Los Hábitats Marinos

La red Natura 2000 es un conjunto de áreas donde se hace necesario, según expertos de la Unión Europea, la conservación de la biodiversidad y la naturaleza en general. Esta Unión Europea también establece la llamada Directiva Hábitat, un inventario de hábitats que hay que conservar.

Natura 2000 es una red ecológica europea de áreas de conservación de la biodiversidad. Consta de Zonas Especiales de Conservación (Z.E.C.) establecidas de acuerdo con la Directiva Hábitat y de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) designadas en virtud de otra directiva, la Directiva Aves.

Su finalidad es asegurar la supervivencia a largo plazo de las especies y los tipos de hábitat en Europa, contribuyendo a detener la pérdida de biodiversidad. Es el principal instrumento para la conservación de la naturaleza en la Unión Europea.

Pues bien, si nos atenemos a la parte submarina de la actual Z.E.C. de los acantilados de Calahonda-Castell, encontramos una serie de hábitats de este tipo, enumerados según un código de la Unión Europea:

1110: Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda.

Lo realmente interesante de este hábitat es que puede albergar comunidades de fanerógamas marinas como *Zoostera marina* y *Cymodocea nodosa*. Desgraciadamente estas plantas que aportan innumerables ventajas (fijación de la arena, albergue de alevines de peces, limpieza de aguas, etc.) están prácticamente extinguidas en esta zona, de ahí que urge arbitrar medidas para la recuperación de estas poblaciones, hecho que podría ocurrir fácilmente debido a la cercanía de este



tipo de plantas en las playas de Castell

1170: Arrecifes

Como se ha comentado, la presencia de sustratos rocosos y estables hacen que se puedan instalar una gran variedad de especies de algas y animales. Podemos decir que, con diferencia, es el hábitat más frecuente de los fondos. No se puede decir que haya una especie o conjunto de especies características o representativas de los arrecifes, pues tal es la biodiversidad que presentan.

8330: Cuevas marinas sumergidas o semi-sumergidas.

La ausencia de luz en estas estructuras podrían hacer pensar a priori que no podríamos encontrar vida aquí. Sin embargo no deja nunca de maravillarnos la impresión que recibe un buceador cuando ilumina con su linterna una de estas cuevas, pues aunque apenas hay algas sí que encontramos una gran variedad de corales, briozoos, equinodermos y otros grupos que muestran una impresionante variedad de formas y colores. Estas cuevas se encuentran presentes, algunas de gran tamaño como la cueva de las Palomas o la del Melonar, aunque son innumerables las de tamaño pequeño y mediano.



Puntos de Inmersión

Para realizar una inmersión con botella de aire comprimido es imprescindible contactar con un centro de buceo y hacer un curso mínimo de manejo de equipo y flotabilidad. Igualmente es imprescindible hacerlo en compañía de, como mínimo, otra persona por motivos de seguridad. No obstante, en estos centros de buceo ofrecen por un precio bastante económico el llamado "bautizo", en el que tras una breve explicación te acompañan a realizar una inmersión breve, normalmente en el embarcadero de Calahonda.

Cada centro de buceo tiene sus puntos de inmersión, pero en general se establecen 9 itinerarios básicos en estos acantilados. Estos itinerarios pueden variar en función de lo que se quiere ver y por las condiciones que presenta el mar. El que se hagan las inmersiones en estos puntos y no en otros se debe principalmente a que son las zonas más atractivas en cuanto a vida submarina y facilidad de orientación.

En la inmersión conocida como del "Puntal Blanco", a pesar de su cercanía al tránsito de

barcos por el embarcadero de Calahonda que la haría, a priori, la zona más deteriorada, podemos apreciar una gran biodiversidad. Se puede llegar a alcanzar profundidades superiores a los 20 metros, en donde se puede disfrutar de una pradera de gorgonias (*Leptogorgia sp.*).

Otra de las inmersiones más interesantes es la conocida como cala higuera, que puede hacerse por playa, pero dado el engorro de transportar el equipo se hace más que aconsejable hacerla desde una embarcación. Tienen una gran diversidad de rocas dispersas en las que se crean variados hábitats marinos

La inmersión del Zacatín es muy usada pues la ensenada nos resguarda de los vientos de levante. Sólo se puede hacer desde barco y es una de las inmersiones, junto a la Laja, en las que podemos ver con suerte a los peces luna (*Mola mola*) que son desparasitados por las doncellas.

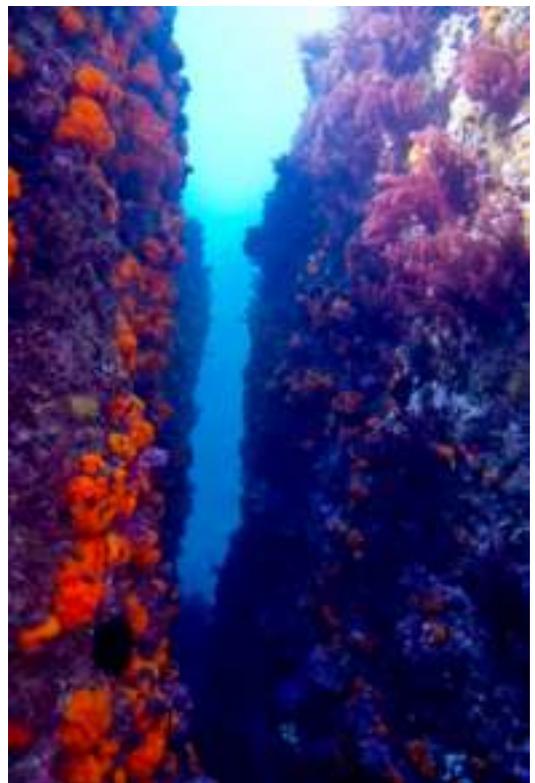
En estas inmersiones también encontramos cuevas como la de las Palomas o Zambullón y la del Melonar, entre otras. Hay que indicar

PUNTOS DE INMERSIÓN www.buceodardanus.com

Capa sin nombre

- 1 * La Rijana
- 2 * Calahiguera
- 3 * El Cerrón
- 4 * Zacatín
- 5 * La Laja
- 6 * Cueva de las Palomas
- 7 * Puntal Blanco
- 8 * Los Tajos
- 9 * Cueva del Melonar





que en las cuevas no se debe entrar por varios motivos: por seguridad (nuestro equipo podría engancharse en algún saliente rocoso), porque con nuestras aletas levantamos el fondo arenoso que arruinaría nuestra visión y porque también con nuestras aletas corremos el riesgo de golpear a la fauna presente y matar a muchos individuos, ya que muchos de ellos una vez que se separan de la roca no puede sobrevivir.

No podemos dejar de mencionar inmersiones como la del cerrón o la de la Rijana, donde predominan los corales naranjas (*Astroides calycularis*) que comparten espacio con algas rojas creando unos ambientes realmente espectaculares.

- *Inmersión en Puntal Blanco*
- Inmersión en Cala Higuera*
- Inmersión en La Rijana*

La Flora

A excepción de las fanerógamas submarinas (*Posidonia*, *Zoostera*...), que están prácticamente ausentes en esta zona y presentes muy cerca, en la playa del Lance de Castell, prácticamente toda la flora de esta zona son algas.



■ *Posidonia oceanica*

Las algas, en general, tienen mala fama. Se acumulan en nuestras orillas después de los temporales, cuando se secan se enganchan a nuestras toallas en verano, si son arrancadas por un temporal y flotan nos confunden pues parecen medusas y la gente que bucea apenas se fija en ellas. A pesar de ello, tienen una importancia vital no sólo para los ecosistemas acuáticos, sino para la vida en nuestro planeta, ya que son grandes productoras de oxígeno. Además son la base de las cadenas tróficas, dando alimento a los herbívoros marinos.

Hay estudios en los que se hace un recuento de más de un centenar de especies de algas en la costa de Granada, abundando en estos acantilados y, simplificando bastante la clasificación, pertenecientes a los considerados grandes grupos de las algas: las rodofíceas o algas rojas, las feofíceas o algas pardas y las clorofíceas o



■ *Lithophyllum* spp.

algas verdes. En este cuadernillo citaremos a las especies más abundantes en la zona.

En el grupo de las algas rojas podemos encontrar especies muy interesantes, como las del género *Lithophyllum*, que contienen sales del calcio precipitadas y por ello tienen un aspecto rígido por el que se pueden confundir con los corales. En este grupo también encontramos especies exóticas que están desplazando a especies de aquí, como las del género *Asparagopsis*, siendo las más frecuentes *Asparagopsis taxiformis* y *A. armata* presentando esta última unas estructuras a modo de arpones que les ayuda a sujetarse entre ellas y a otras algas para resistir el embate de las olas. También muy frecuente es la *Corallina elongata*.

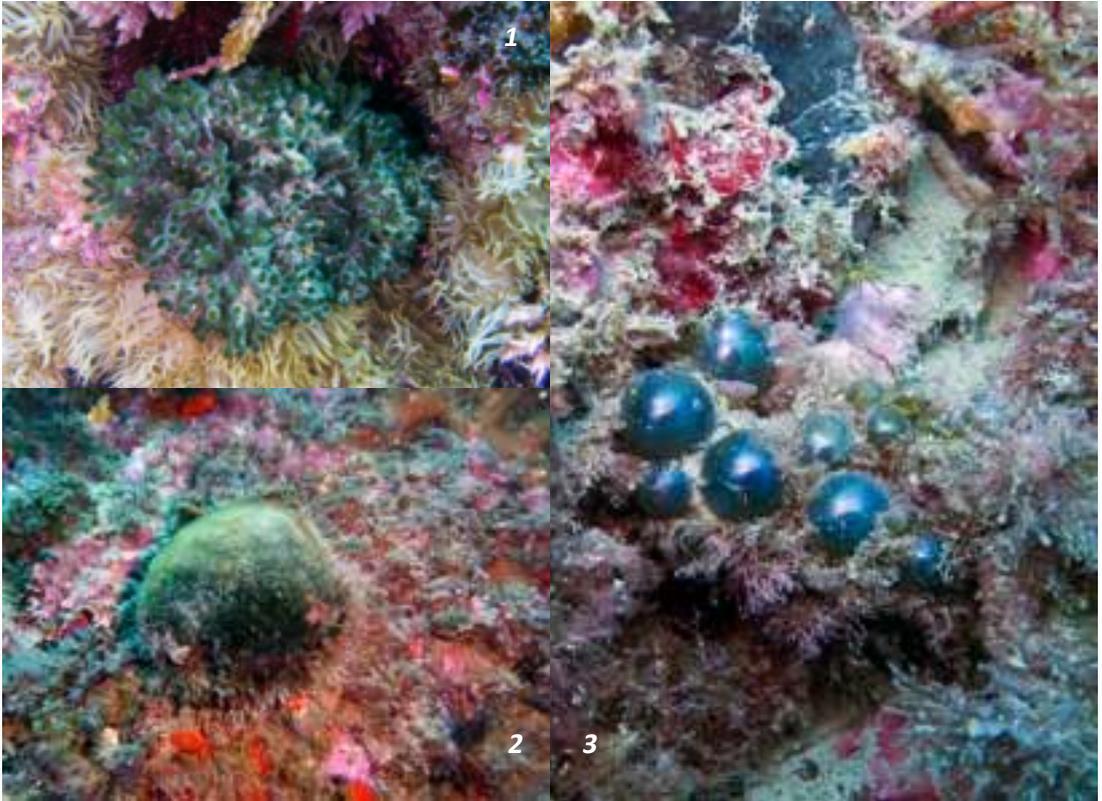


Las algas pardas están bien representadas, con ejemplares del género *Cytoseira* como *C. mediterranea*, muy abundante y considerada endemismo del mar Mediterráneo. Es la más probable de encontrar en los depósitos de algas que suelen aparecer tras los temporales en nuestras playas. Otras especies bastante comunes son la *Padina pavonica*, con una forma muy llamativa y parcialmente calcificada, la *Dictyota dichotoma* y la *Colpomenia sinuosa*.

Por último, las algas verdes, quizá las más populares entre el gran público, presentan en estos acantilados numerosas especies, algunas tan originales como *Codium vermiculara*, *Codium bursa*, con su característica forma esférica, o *Valonia utricularis*, que por su aspecto recuerda a las canicas de la infancia.

- 1 *Asparagopsis taxiformis*
- 2 *Asparagopsis armata*
- 3 *Cytoseira mediterranea* y *Corallina elongata*
- 4 *Padina pavonica*
- 5 *Dictyota dichotoma*
- 6 *Colpomenia sinuosa*





■ 1 *Codium vermiculara*, 2 *Codium bursa*, 3 *Valonia utricularis*

La Fauna

Si tuviéramos que describir todas y cada una de las especies que habitan en estos acantilados no podríamos seguir este formato de cuaderno: habría que hacer un libro (o más de uno) pues tal es la riqueza de animales que albergan. Por ello vamos a hacer una selección de los diferentes grupos donde se resaltarán los seres más interesantes y amenazados con el fin de hacernos una idea.

El reino animal se divide en cerca de cuarenta grupos llamados filos. Si obviamos algunos raros con pocas especies, y otros que son parásitos, prácticamente todos están presentes en

mayor o menor medida en estos fondos.

Para no ser muy extensos no se van a tratar en este cuadernillo filos de organismos microscópicos como los rotíferos o de animales difíciles de ver en una inmersión como los nemátodos. En definitiva nos vamos a centrar en unos pocos filos que nos ayude a conocer la gran diversidad de estos fondos:

Esponjas

Las esponjas forman el filo "porifera", cuyo nombre indica una característica de estos animales,



■ 1 *Tethya aurantium*
2 *Clathrina* spp.

y es que la superficie de su cuerpo está atravesada por una gran cantidad de poros para permitir corrientes de agua que llevan flotando los nutrientes que necesitan. Podríamos decir que son los animales más simples que existen en la Tierra, y mayoritariamente son marinos. En los Acantilados de Calahonda-Castell encontramos un gran número de especies, entre la que destaca la vulnerable naranja de mar (*Tethya aurantium*) de la que realmente no se conoce su estatus, pues habría que realizar estudios sobre sus fragmentadas poblaciones. Otras esponjas, por citar algunas, son *Clathrina* spp., *Dysidea avara*, *Ircinia* spp. y un largo etc.



■ *Ircinia* spp.

Cnidarios

En este filo nos encontramos animales muy simples desde el punto de vista evolutivo y, al igual que las esponjas, muy diversos y abundantes. Son los conocidos corales y medusas. De este grupo tenemos la que quizá debería ser el icono de estos fondos, pues destaca por su belleza, su abundancia y su vulnerabilidad: se trata de *Astroides calycularis* o coral naranja. Otra de las especies de corales vulnerables y presentes aquí es *Dendrophyllia ramea* conocido como “coral candelabro”, que se encuentra a apenas 15 metros de profundidad, siendo raro para una especie que vive siempre a más de 30 metros. También encontramos especies de los género *Leptogorgia* y *Eunicella*, de gran porte en algu-



■ *Astroides calycularis*



- 1 *Dendrophyllia ramea*
- 2 *Leptogorgia spp.*

parte anterior que podemos denominar cabeza. Entre ellos encontramos el muy abundante *Prostheceraeus giebreschtii* y otros como *Yungia sp.* y el difícil de ver *Thysanozoon brocchii*.

- *Eunicella spp.*

nos casos y también amenazados de extinción. Anémonas y Tomates de mar, *Anemonia sulcata* y *Actinia equina*, respectivamente, son muy abundantes en aguas más superficiales. Entre las medusas encontramos la molesta *Pelagia noctiluca*, con picaduras en ocasiones dolorosas y otras inofensivas como la *Cotylorhiza tuberculata* o la impresionante *Rhizostoma lutea*, con un diámetro que supera el medio metro y que se deja ver en ocasiones.

Platelmintos

Los platelmintos o gusanos planos marinos no son muy conocidos por el público en general. Son los primeros animales que, evolutivamente, desarrollan simetría bilateral, esto es, tienen una



- 1 *Anemonia sulcata*
- 2 *Actinia equina*



1 *Pelagia noctiluca*, 2 *Cotylorhiza tuberculata*
 3 *Rhizostoma lutea*, 4 *Prostheceraeus giebreschtii*
 5 *Yungia* spp., 6 *Thysanozoon brocchii*

Moluscos

El filo Moluscos es muy amplio y diverso, tanto que pueden ser los protagonistas de varios cuadernos ambientales como este. Exceptuando tres clases, todas están representadas en nuestros acantilados.

1. La clase de los Polioplacóforos se caracterizan porque tienen una concha formada por 8 piezas, siendo el más representativo *Chiton olivaceus*.

2. Los Gasterópodos constituye una clase muy amplia dentro de los moluscos. Suelen tener uno o dos pares de tentáculos y un potente pie que les sirve para reptar. Dentro de esta clase encontramos dos subclases:



■ *Chiton olivaceus*

● los prosobranquios, con branquias anteriores, donde encontramos a, quizá, la especie emblemática de estos acantilados y, porqué no decirlo, de nuestra fauna marina: la *Patella ferruginea*, una lapa en peligro crítico de extinción a nivel mundial. Se puede decir que son centenares los individuos que se encuentran en el mundo, y un porcentaje muy elevado de ellos los tenemos en estos acantilados. Igualmente hay que citar a otros prosobranquios como las *cipraeas*, más conocidas como “porcelanas”, que se encuentran amenazadas por el atractivo de sus conchas, como *Erosaria spurca* o *Luria lurida*.



■ 1 *Erosaria spurca*, 2 *Luria lurida*

También dentro de los prosobranquios encontramos moluscos con conchas de gran belleza como *Haliotis tuberculata*, además de otras de las especies emblemáticas de la zona, la caracola más grande que podemos encontrar por aquí: la *Charonia lampas*, muy amenazada por su captura desproporcionada, es realmente difícil verla en una inmersión.



■ 1 *Haliotis tuberculata*, 2 *Charonia lampas*

● los opistobranquios también están representados ampliamente en nuestras aguas. Dentro de este grupo se encuentran los que seguramente sean los moluscos más llamativos: los nudibranchios, cuyo nombre literalmente significa “branquias desnudas”, como *Felimare picta*, *Felimida purpurea*, *Peltodoris atromaculata*, o *Dondice bayulensis*, entre otros muchos.

3. Los bivalvos o lamelibranquios son igualmente un grupo grande, donde encontramos otra de las especies de invertebrado que están amenazadas: la nacra (género *Pinna*) que es el bivalvo



■ 1 *Felimare picta*,
2 *Peltodoris atromaculata*
3 *Dondice bayulensis*
4 *Felimida purpurea*

4 *Pinna* spp.
5 *Litophaga litophaga*
6 *Spondylus gaederopus*

más grande de nuestra zona, llegando a medir cerca del metro de longitud. También amenazado se encuentra el dátíl de mar o *Litophaga litophaga* y la ostra roja o *Spondylus gaederopus* que se camufla debajo de una esponja naranja que cubre una de sus valvas, la *Crambe crambe*.

4. Los escafópodos son otro de los desconocidos por el gran público. Se les conoce como dientes de elefante, debido a su forma. Viven enterrados en la arena y en nuestras aguas sólo encontramos al género *Antalis*.

5. Por último hay que citar a la clase de los cefalópodos, de gran interés económico, como el pulpo y la jibia o sepia. También es frecuente ver las puestas de calamar ocultas en grietas y pequeñas cuevas.



2



3



4



5



1

- 1 Pulpo
- 2 *Sabella spallanzanii*
- 3 *Protula intestinum*
- 4 *Filograna implexa*
- 5 *Hermodice carunculata*

Anélidos

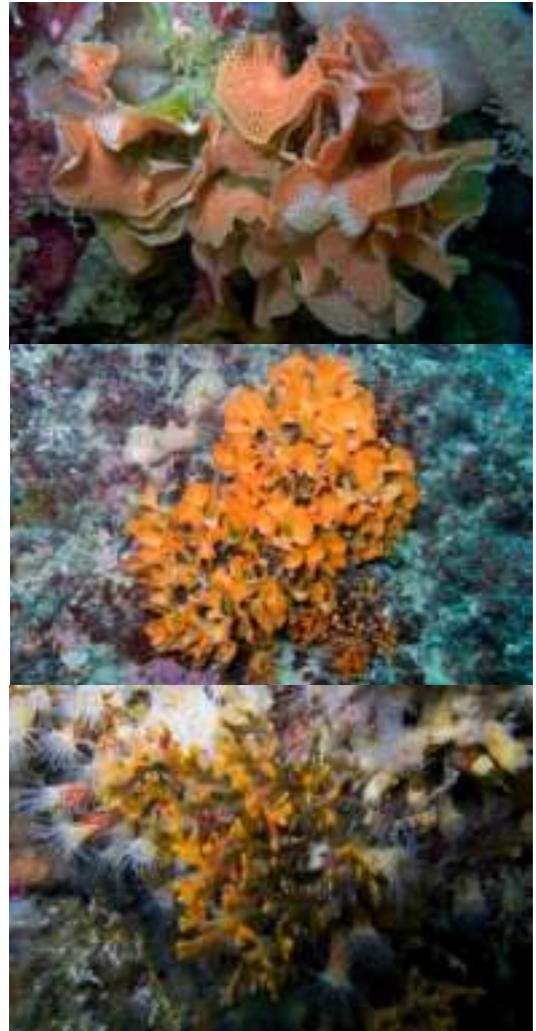
Este grupo, como indica su nombre, tiene organizado su cuerpo en anillos, como la conocida lombriz de tierra. Bajo nuestras aguas encontramos una clase con ejemplares de gran belleza, los Poliquetos, con gran diversidad de formas y colores. Un grupo de ellos se conocen como “tubícolas”, pues viven fijos al sustrato dentro de un tubo que construyen, como el espirógrafo o *Sabella spallanzanii*, o el también tubícola *Protula intestinum*. Incluso los hay coloniales como el *Filograna implexa*. Otro gran grupo es el de los errantes como el gusano de fuego *Hermodice carunculata*.

Briozoos

En este interesante grupo encontramos animales que cuentan con una estructura oral con tentáculos que les sirve para capturar su alimento. Antiguamente se les incluía en un filo llamado “Lofoforados”, pero hoy en día se los considera grupo independiente. Son coloniales y sus individuos son prácticamente microscópicos, pero forman estructuras calcificadas de gran belleza, que recuerdan a los corales aunque nada tienen que ver con ellos, como el encaje de *Venus Reteporella grimaldii*, *Pentapora fasciata* y *Aldeonella calveti*.

Crustáceos

El filo artrópodos es el más numeroso de la Tierra, ya que los insectos constituyen dos tercios de las especies de este grupo. Curiosamente no hay insectos marinos, tampoco arácnidos (salvo unos pocos ácaros) ni miriápodos. Los únicos artrópodos que podemos ver en el mar son los



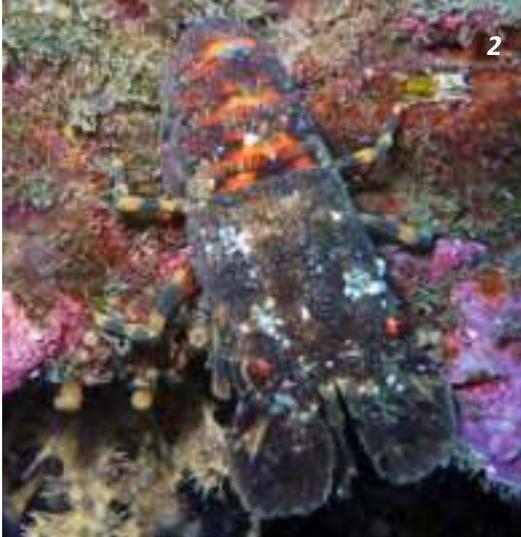
1 *Reteporella grimaldii*
 2 *Pentapora fasciata*
 3 *Aldeonella calveti*

crustáceos. A diferencia de las otras clases, tienen el exoesqueleto mineralizado con sales de Calcio, que les confiere gran dureza.

En este grupo encontramos especies de gran interés económico, como bogavantes, langostas, cigalas, etc. pero en los acantilados apenas se ven por la presión debida a su pesca ilegal.



1



2



3



4

- 1 *Scyllarides latus*
- 2 *Scyllarus arctus*
- 3 *Dardanus* spp.
- 4 *Lysmata seticaudata*

También encontramos a la amenazada cigarra de mar o *Scyllarides latus* o el santiaguíño *Scyllarus arctus*. También encontramos especies de cangrejos ermitaños, como los del género *Dardanus*, y de gambas como *Lysmata seticaudata*, entre otros muchos más.

Equinodermos

Los equinodermos son un grupo que, evolutivamente, han vuelto a adoptar una simetría radial. Es un filo marino en su totalidad, pues dependen del agua de mar para su nutrición e, incluso, su desplazamiento. Aquí encontramos varias clases:

1. Los crinoideos o lirios de mar fueron tremendamente abundantes en otras eras geológicas. Escondidos en grietas encontramos el abundante *Antedon mediterranea*.

2. Los asteroideos son las conocidas estrellas de mar. No pueden distinguirse sus brazos de su cuerpo, es decir, no podemos indicar un límite claro. Son varias las especies de asteroideos, como las amenazadas *Hacelia attenuata* y *Chaetaster longipes*, difíciles de ver, entre otras mucho más frecuentes como la *Marthasterias glacialis*.

3. Los ofiuroideos son parecidos a las estrellas de mar, con la diferencia de que el cuerpo está bien diferenciado de los brazos, como *Ophioderma longicaudum*.



1



2



3



4



5



6



7

1 *Antedon mediterranea*, 2 *Hacelia attenuata*
 3 *Chaetaster longipes*, 4 *Marthasterias glacialis*
 5 *Ophioderma longicaudum*, 6 *Centrostephanus longispinus*, 7 *Sphaerechinus* spp.

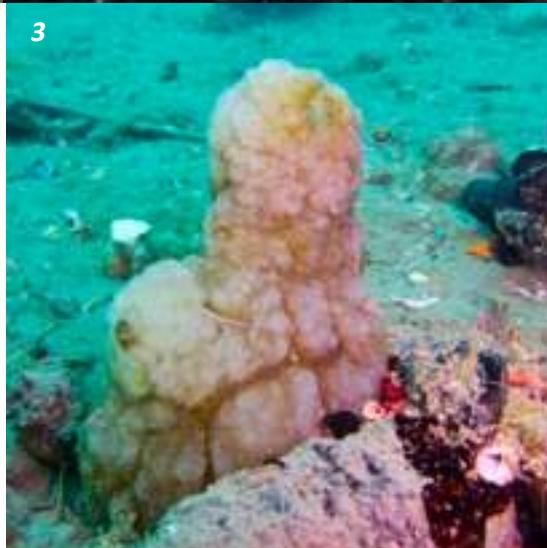
4. Los equinoideos son los conocidos erizos de mar. Entre ellos encontramos otra especie amenazada, incluida en el convenio de Berna y en el Catálogo español de especies amenazadas: *Centrostephanus longispinus*, realmente difícil de encontrar. Otros más comunes son el conocido por todos erizo negro o *Abarcia lixula* y el *Sphaerechinus* sp.



1



2



3

5. Por último, los holoturioideos son conocidos como cohombros o pepinos de mar. Son muy abundantes, como *Holothuria mammata*, entre otros.

Ascidias

Dentro de los cordados encontramos varios subfilos, como los Tunicados, que, a su vez, tiene varias clases entre las que se incluyen a las ascidias. A pesar de su aspecto son animales muy evolucionados, directamente emparentados con los vertebrados. Entre las ascidias encontramos a las bellas *Clavelina lepadiformis*, y las piñas de mar o *Phallusia mamillata*, entre otras muchas especies.

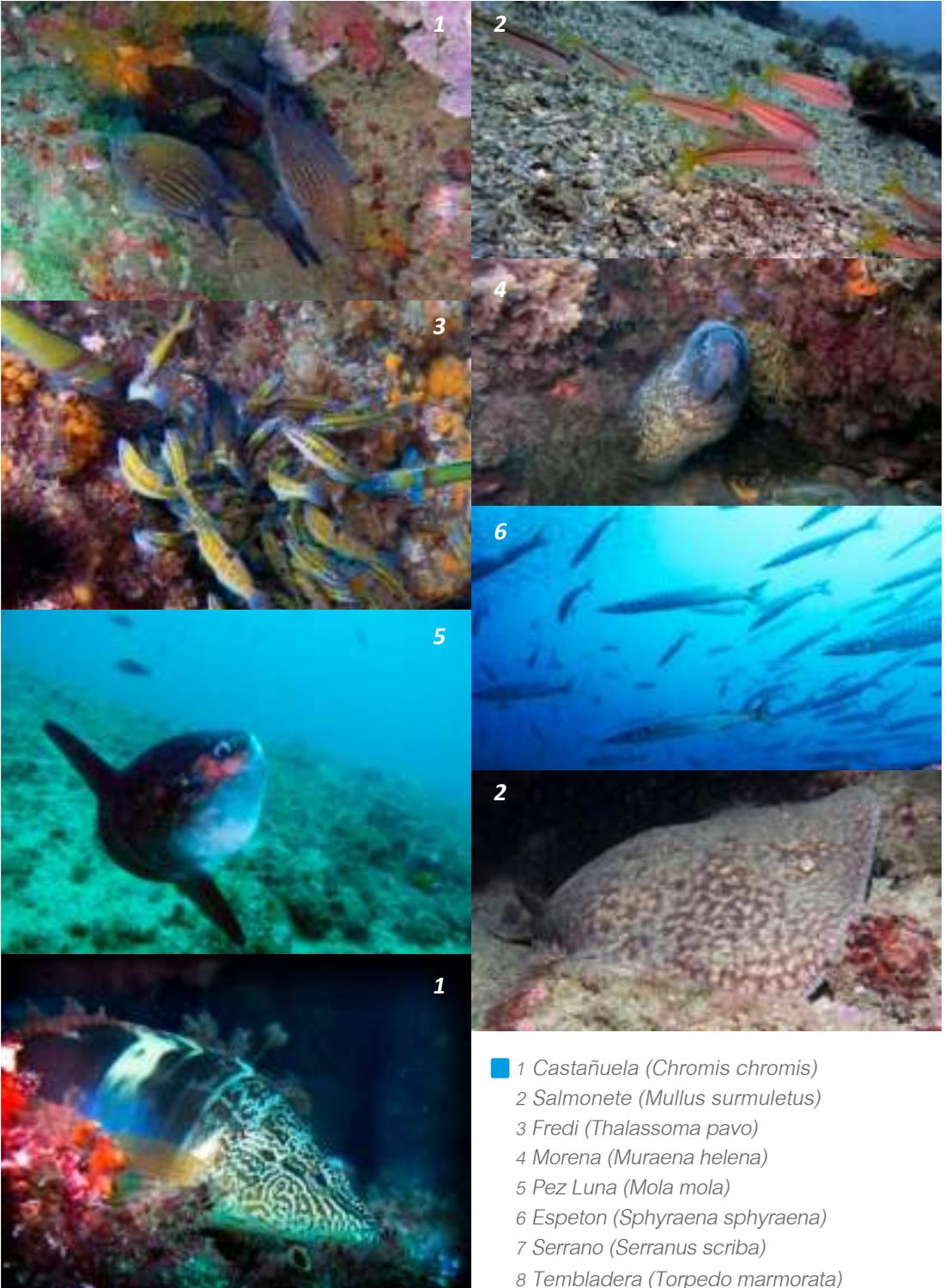
Peces

Otro de los subfilos de los cordados lo constituyen los vertebrados. Si hay un grupo que destaca, no solo entre los vertebrados, sino en todos los animales de los fondos marinos, por su variedad y abundancia, son sin duda los peces. Varios cuadernos ambientales de esta colección se han dedicado a ellos: los espáridos, los serránidos, tiburones...

Es imposible citarlos a todos, pero no podemos dejar de citar a las abundantes castañuelas (*Chromis chromis*), a especies de gran belleza

- 1 *Holothuria mammata*
- 2 *Clavelina lepadiformis*
- 3 *Phallusia mamillata*

como los fredis que junto a la especie anterior nos ofrecen uno de los mayores espectáculos que se pueden ver en directo en una inmersión: la defensa de las puestas de las castañuelas frente a los fredis, quienes se alimentan de sus huevos. Otro de los peces que debemos citar son los enormes peces luna (*Mola mola*) que se acercan a las costas para ser desparasitados por las doncellas (*Coris julia*), al igual que los abundantes salmonetes (*Mullus surmuletus*), las espectaculares morenas (*Muraena helena*), los



- 1 Castañuela (*Chromis chromis*)
- 2 Salmonete (*Mullus surmuletus*)
- 3 Fredi (*Thalassoma pavo*)
- 4 Morena (*Muraena helena*)
- 5 Pez Luna (*Mola mola*)
- 6 Espeton (*Sphyraena sphyraena*)
- 7 Serrano (*Serranus scriba*)
- 8 Tembladera (*Torpedo marmorata*)



■ Congrio (*Conger conger*)

siempre espectaculares bancos de espetones (*Sphyaena sphyaena*), los enormes congrios o zafios (*Conger conger*), serránidos como el escriba (*Serranus scriba*), la emparentada con los tiburones tembladera (*Torpedo marmorata*) y un larguísimo etcétera que incluye a peces de interés comercial y que en los acantilados tienen sus guarderías, pues crían aquí.

Otros vertebrados

Para terminar con la fauna debemos indicar la presencia de otros vertebrados, pero que en la práctica no se ven en una inmersión salvo raras ocasiones, pues son de aguas más abiertas. Nos referimos a la tortuga boba (*Caretta caretta*), representando a los reptiles, y a los delfines y calderones, representando a los mamíferos, que sí que se pueden ver desde playa cuando acuden a superficie a respirar.

Motivos para Conservar

Hay un gran motivo para preservar este espacio natural, y es por su valor en biodiversidad. Si un cuadro de Velázquez o de Picasso, por ejemplo, tienen un valor incalculable, ¿Cuánto podría valer una especie animal o vegetal, resultado de miles e, incluso, millones de años de evolución? Aquí encontramos especies en peligro de extinción por culpa de nuestras actividades, algunas endémicas del Mediterráneo occidental, y es obligación nuestra cuidarlas, adoptando medidas urgentes. También encontramos hábitats únicos que hay que conservar igualmente por su singularidad.

Pero hay más motivos, uno de ellos el conservar una fuente de alimentos renovables. Nuestros acantilados son criaderos de alevines de



especies de interés comercial, como calamares, de los que se pueden ver en grietas sus puestas, jureles, meros, langostas, pulpos y muchísimas especies más que, con una protección eficaz, aumentaría el volumen de pesca y con ello la mejora económica del sector. Igualmente, dentro del aspecto económico, hay



que indicar que los acantilados tienen un atractivo turístico de calidad, aparte del clásico “sol y playa”, pues hace que muchas personas, incluso del extranjero, vengan a explorar sus espectaculares fondos practicando el submarinismo, causando un impacto mínimo en el medio y muy positivo en la economía local en bares, hoteles y centros de buceo. El que sea un espacio protegido hace que aparezca en guías e, incluso, las autoridades locales pueden usarlo como argumento turístico, haciendo que vengan practicantes del buceo autónomo de toda Europa, como ocurre en la actualidad.

Otro motivo es el sanitario. Los seres vivos son auténticas factorías que sintetizan una cantidad incalculable de sustancias que, en su gran mayoría, se desconocen sus posibles utilidades. Si se extingue una especie con ella desaparece sustancias que pueden curar enfermedades. A modo de ejemplo, una esponja relativamente abundante en nuestros acantilados, *Dysidea avara*, produce una molécula llamada “avarol” que es muy efectiva contra el virus del SIDA, el VIH.

También hay que tener a los fondos marinos en general como fuente de recursos y materias primas no sólo alimentaria y sanitaria, sino también cosmética e industrial. Las algas, por ejemplo, se usan en pienso para ganado, para la extracción de iodo y potasio en la fabricación

de vidrio y como espesantes de alimentos, entre otras muchas utilidades.

Para terminar, aunque podríamos encontrar más motivos, queda el del conocimiento científico. En efecto, la especie humana invierte mucha energía en conocer el espacio exterior (y debe seguir así), pero tenemos en nuestro propio planeta un mundo por conocer: los fondos marinos. En este sentido se debe investigar y estudiar a fondo los acantilados con el fin de conocer el estado de sus poblaciones, que en muchas especies es una incógnita.



Amenazas

Los fondos de Calahonda-Castell, a pesar de la biodiversidad y riqueza expuesta en el presente cuadernillo, se encuentran deteriorados. Efectivamente, si se establecen una serie de medidas de protección y vigilancia se pueden recuperar pues, no en vano, el medio marino es quizá el que más rápido se recupera tras un daño.

Evidentemente todas las amenazas de este espacio están, directa o indirectamente, relacionadas con la actividad humana. Desde los grandes impactos causados por la contaminación de una gran industria que pudiera estar ubicada a gran distancia hasta el solitario pescador con caña y sedal, hay muchas amenazas que pueden causar daños irreparables en muchos casos. Entre ellas tenemos el cambio climático, el marisqueo ilegal (afecta directamente a *Patella ferruginea*), el coleccionismo de conchas y otras especies y la acuariofilia (captura de especies para criarlas en acuario), entre otras que veremos a continuación.

Una de las amenazas más graves es la sobrepesca. Entre todas las artes de pesca hay una en especial que hace un daño importante a los fondos marinos y es la red de arrastre. Consiste en una red que va, literalmente, barriendo el fondo marino y levantando la superficie para ir recogiendo todos los seres vivos con los que se tropieza en una red con forma de saco. Al no discriminar las especies comerciales de las que no lo son, pueden dar lugar a matanzas como la que se aprecia en la fotografía (foto amenaza_04), donde decenas de tembladeras murieron seguramente en un arrastre ilegal. Ante el daño que hace se estableció por ley que los barcos arrastreros no pueden faenar a menos de 50 metros de profundidad ni a menos de milla y media de la costa. Pero no siempre



se cumple y desgraciadamente se pueden ver barcos que incumplen estas normas.

Sin dejar el mundo de la pesca, los sedales de los pescadores de caña pueden, al moverse sobre las superficies rocosas, arrancar especies que están sujetas a la roca, pues estos sedales actúan como auténticas segadoras. El problema se agrava cuando estos hilos se quedan enganchados en la roca, realizando esta nefasta acción durante más tiempo. A modo de ejemplo, ya que ocurre con muchas especies, si un coral naranja se desprende de la roca no "agarra" otra vez aunque lo intentamos: su destino es morir. El efecto se multiplica si es una red la que se ancla en la roca.

Otra amenaza viene del buceo descontrolado. Los buceadores noveles (y en ocasiones no tan noveles) pueden hacer mucho daño con los golpes de las aletas y los roces de los equipos sobre los sustratos rocosos. Se debe de regular esta actividad a través de los centros de buceo y reservar ciertos espacios más delicados a buceadores con experiencia.

El fondeo de barcos, que dañan con sus anclas los fondos dando igual que estos sean arenosos o rocosos, es otra de las amenazas. Se ha intentado poner puntos de fondeo para evitar el impac-



to de las anclas, pero por uso indebido u otros motivos acaban desapareciendo.

Algunas actividades humanas pueden hacer mucho daño, como la contaminación y vertidos, así como las obras litorales como espigones que pueden alterar corrientes, o la regeneración de playas con depósitos de arena, que aumentan la turbidez reduciendo la actividad fotosintética de las algas y alterando la filtración en muchos animales.

También hay peligro en procesos aparentemente independientes del medio marino, como se puede encontrar en los, por desgracia, frecuentes incendios de la sierra que bordea el acantilado, pues reducen la cubierta vegetal y hace que, tras las frecuentes lluvias torrenciales, aumenten los depósitos de lodos en el fondo que, como se ha dicho, afectan a la actividad fotosintética y filtradora. En el momento de escribir estas líneas se ha producido uno de los más catastróficos de nuestra historia local, el que ha destruido el

alcornocal de Lújar, que sin duda impactará negativamente en el fondo marino.

Por último, aunque por ahora están descartadas, no podemos olvidar que hubo interés en realizar perforaciones muy cerca de estos acantilados para la extracción de metano, sustancia muy contaminante, así como el uso de aire comprimido para localizar yacimientos de este y otros combustibles fósiles, con probados efectos perjudiciales para la fauna marina.



El Futuro

Como ya se ha dicho, la zona se incluye en un L.I.C. (lugar de importancia comunitaria) que es la figura con la que Europa nos indica que tenemos una zona que tenemos la obligación de conservar. Hemos visto visto la riqueza biológica que encierran y su deterioro sería una deuda con las generaciones futuras que no nos podemos permitir.

Por ello se le ha dado recientemente una figura de protección y ésta se conoce como Z.E.C. (Zona Especial de Conservación). Existe un programa de gestión donde se incluyen medidas encaminadas a la recuperación y enriquecimiento de la zona, y se debe de exigir su cumplimiento.

Pero no debemos conformarnos con esta figura.

Los acantilados se encuentran en el que se pretende sea el Parque Natural de la Sierra de Lújar y La Contraviesa. Este reconocimiento sólo traería ventajas para la zona, como ha ocurrido en otros parques naturales andaluces, entre las que destacan la generación de empleo, el aumento del turismo, la mejora de infraestructuras, mayor acceso a ayudas y subvenciones, promoción de los servicios ofertados por empresas locales y mejora del bienestar (control de plagas, prevención de avenidas, etc.) entre otras.

En estos momentos varios colectivos sociales y culturales están trabajando para conseguir que el Parque Natural de las Sierras de Lújar y La Contraviesa sea una realidad. Esperemos que tengan éxito, pues nos beneficiaríamos todos.





Bibliografía

Aquí no sólo se incluyen los libros que se han consultado para este cuaderno, sino también todos aquellos que hablan, en mayor o menor grado, del mar de Alborán o de su flora y fauna. Varios están disponibles de forma gratuita en internet, como los cuadernos ambientales al igual que éste que tienes en tus manos, por ejemplo.

- AGUADO, F. Y LÓPEZ, S. 2014. *Equinodermos de la costa tropical*. Cuadernos ambientales. Ayuntamiento de Motril.
- AUGIER, HENRY. 2008. *Guía de los fondos marinos del Mediterráneo*. Ed. Omega.
- AYALA, B. et al. *Red Natura 2000 marina en España*. Indemares - WWF España.
- BAREA-AZCÓN, J. M., BALLESTEROS-DUPERÓN, E. Y MORENO, D. (coords.) 2008. *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía. 4 Tomos*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 1430 pp.
- CABIOC'H, J. et al. 2006. *Guía de las algas del Atlántico y del Mediterráneo*. Ed. Omega.
- CORBERA, J. et al. 1996. *Peces de mar de la península Ibérica*. Ed. Planeta.
- HOFRICHTER, R. 2004. *El mar Mediterráneo. Tomo I: parte general*. Ed. Omega
- HOFRICHTER, R. 2004. *El mar Mediterráneo. Tomo II/1: Guía sistemática y de identificación*. Ed. Omega
- JABALOY, A. et al. *Guías de la Naturaleza de Granada. Guía geológica*. Diputación de Granada.
- OCAÑA, A. et al. 2000. *Guía submarina de Invertebrados no artrópodos*. Ed. Comares.
- PEÑA, L. Y SÁNCHEZ, L. 2003. *Peces serránidos de la Costa tropical*. Cuadernos ambientales. Ayuntamiento de Motril.
- RIEDL, R. 1996. *Fauna y flora Mediterránea*. Ed. Omega.
- ROBLES, R. 2010. *Conservación y desarrollo sostenible del mar de Alborán/ Conservation et développement durable de la mer d'Alboran*. Gland, Suiza y Málaga, España: UICN.
- SÁNCHEZ, L. Y OCAÑA, A. 2012-2015. *Guías de la Naturaleza de Granada. Fauna submarina*. Diputación de Granada.
- SUÁREZ, JUAN L. 2007. *Atlas of the European Seas and Oceans*. Ediciones del Serbal
- SUÁREZ, JUAN L. 2011. *Atlas para la planificación espacial marítima*. Universidad de Sevilla.

- TERRÓN et al. *El coral candelabro, una especie sensible a los artes de pesca*. Revista Quercus, cuaderno 352, Junio 2015.
- VV. AA. 2012. *Estrategia marina. Demarcación marina del Estrecho y Alborán. Parte I: marco general, evaluación inicial y buen estado ambiental*. Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente.
- VV. AA. 2013. *Las Sierras de Lújar y la Contraviesa. Propuesta para la declaración de Parque Natural*. Cuadernos ambientales. Ayuntamiento de Motril.
- VV. AA 2009. *Los mamíferos y las tortugas marinas de la Costa Tropical*. Cuadernos ambientales. Ayuntamiento de Motril.

Páginas Web

Al igual que ocurre en la bibliografía, aquí se incluye un listado de páginas web relacionadas con la flora y fauna submarina que se han consultado para este cuadernillo o, simplemente, se han de visitar para saber más sobre este apasionante mundo.

1. Banco de datos de la fauna ibérica: <http://iberfauna.mncn.csic.es/>
2. Base de datos de algas: <http://www.algaebase.org/>
3. Briozoos: <http://www.bryozoa.net/>
4. Ecocartografías del litoral granadino: <http://www.ecocartografias.com/descargas/cartografia-2/>
5. Enciclopedia de la vida: <http://eol.org/>
6. Escuela de buceo Dardanus: <http://www.buceodardanus.com/>
7. Granada submarina: <http://www.gradasubmarina.org/>
8. Ictioterm, nombres de los peces: <http://www.ictioterm.es/>
9. Marine plan: <http://marineplan.es/ES/es/>
10. Medio ambiente de la Junta de Andalucía: <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/>
11. Opistobranquios: <http://opistobranquis.info/es/>
12. Proyecto cero Patella ferruginea: <http://patella-ferruginea.mncn.csic.es/>
13. Publicaciones ambientales del Ayuntamiento de Motril: <http://www.motril.es/index.php?id=550>
14. Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente. Red Natura 2000: <http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/red-natura-2000/>
15. WORMS: World of register marines species: <http://www.marinespecies.org/>
16. European Marine Life: <http://www.european-marine-life.org/index.php>



AYUNTAMIENTO DE
MOTRIL



www.asociacionbuxus.org