

# **CONSERVACIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE DEL MAR DE ALBORÁN: ELEMENTOS ESTRATÉGICOS PARA SU FUTURA GESTIÓN**

**Rafael Robles**

**Abdellatif Berraho**

(Institut National de Recherche Halieutique)

**Juan Antonio Camiñas**

(Instituto Español de Oceanografía)

**Mohamed Najih**

(Institut National de Recherche Halieutique)

**Andrés Alcantara**

(Union Mundial para la Naturaleza UICN)

**François Simard**

(Union Mundial para la Naturaleza UICN)

Septiembre 2007

Centro de Cooperación para el Mediterráneo  
Unión Mundial para la Naturaleza

**CONSERVACIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE DEL MAR DE ALBORÁN:  
ELEMENTOS ESTRATÉGICOS PARA SU FUTURA GESTIÓN (ELEMENTOS PARA LA  
GESTIÓN ESTRATÉGICA DE LA REGIÓN)**

**1.- Introducción**

**2.- Contexto del Mar de Alborán dentro del Mediterráneo**

**2.1. Particularidades de la eco-región Alborán**

- a) *Características naturales*
- b) *Importancia de su biodiversidad*
- c) *Vulnerabilidad de sus recursos naturales. Cambio climático*
- d) *Algunos datos macroeconómicos: diferencias Norte-Sur*
- e) *La conciencia ambiental*
- f) *El contexto cultural*
- g) *Cuadro jurídico e institucional: los grandes hitos internacionales sobre la gobernanza de los océanos en general y del Mediterráneo en particular*

**2.2. Explotación de recursos y origen de las presiones ambientales más importantes**

- a) *Pesca y acuicultura*
- b) *Hidrocarburos y gas*
- c) *Energías alternativas (eólica, oleaje y mareomotriz)*
- d) *Plantas desalinizadoras*
- e) *Extracción de áridos*
- f) *Biotecnología marina*
- g) *Urbanización litoral (crecimiento demográfico y turismo)*
- h) *Vertidos (industriales, agrícolas y urbanos)*
- i) *Tráfico marítimo*

**2.3. Situación ambiental actual: impactos principales sobre el ecosistema y la biodiversidad**

- a) *Debidos a la modificación y alteración del hábitat costero*
- b) *Debidos a la contaminación*
- c) *Debidos a la eutrofización, incluyendo las floraciones de algas nocivas*
- d) *Debidos a la acción de la pesca y la acuicultura*
- e) *Debidos a la introducción de especies invasoras exóticas.*
- f) *Debidos al cambio climático*

**2.4. Conservación de la herencia natural y cultural para asegurar su uso sostenible**

- a) *La gestión integrada de zonas marinas y costeras*
- b) *La protección de áreas marinas y costeras y la conservación de especies*
- c) *La gestión sostenible de los recursos utilizados*

**3.- Políticas de conservación del mar de Alborán. Recomendaciones y propuestas emanadas de los distintos grupos de interés y análisis de las mismas.**

**3.1. Medidas de gestión existentes en relación con las zonas costeras y su gestión integrada**

**3.2. Medidas de gestión existentes en relación con los recursos (pesca y acuicultura) y su gestión sostenible (enfoque ecosistémico)**

**3.3. Estrategias sobre la biodiversidad y medidas de gestión existentes en relación con la conservación y protección de determinadas especies (cetáceos, tortugas y praderas marinas) y habitats (áreas marinas protegidas)**

- 4.- Visión de futuro: recomendaciones y retos de una gobernanza para el desarrollo sostenible en la zona.**
- 5.- Elementos a considerar para la elaboración de una estrategia**

VERSIÓN PARA CONSULTAR

## **1.- Introducción**

**El Mar d'Alborán es un espacio marítimo bien particular: entrada y salida del Mar Mediterráneo y punto de contacto entre África y Europa. Es así mismo paso obligado de numerosos animales migratorios (terrestres y marinos) y ruta de paso del transporte marítimo entre Atlántico y Mediterráneo. Se puede considerar si duda como una zona de gran importancia a nivel geopolítico, estratégico y científico. Además, dada la importancia de sus ecosistemas y de su biodiversidad de le puede considerar como el motor dinámico de la biodiversidad del Mediterráneo occidental. Por lo todo ello, es una zona que merece ser protegida y bien gestionada.**

**El objetivo a largo plazo de este análisis es el de crear las condiciones y construir las bases necesarias para el establecimiento de una futura gestión compartida del Mar d'Alboran. Para asegurar la conservación de la biodiversidad y el uso sostenible de sus recursos, es necesario elaborar e poner en marcha un plan de gestión compartida entre los países ribereños; es decir España y Marruecos, y a continuación Argelia, procurando también tener en cuenta el papel de Gibraltar.**

## **2.- Contexto del Mar de Alborán dentro del Mediterráneo (Recuadro 1)**

### **2.1. Particularidades de la eco-región Alborán**

#### *a) Características naturales*

Los límites del Mar de Alborán serían los comprendidos entre el Estrecho de Gibraltar (Tarifa) y una línea imaginaria que uniría el Cabo de Gata en Almería (España) con el Cabo Fégalo en Orán (Argelia). En conjunto, la franja de litoral que constituye su parte norte (de Gibraltar al Cabo de Gata) alcanza unos 570 kilómetros de longitud. En su parte sur, la franja litoral en Marruecos (de Tánger a la frontera con Argelia) alcanza los 540 kilómetros, a los que habría que añadir alrededor de 120 Km. correspondientes al litoral argelino hasta Cabo Fégalo y las islas e islotes en su interior (Isla de Alborán, islas Chafarinas, etc.). Su superficie global es del orden de los 57.000 Km<sup>2</sup>. Es la antesala de transición entre el Mar Mediterráneo y el Océano Atlántico, donde se produce la coincidencia de masas oceánicas de distinta salinidad y temperatura. Se puede considerar como el motor hidrológico del Mediterráneo Occidental.

La microplaca o Dominio de Alborán posee una corteza muy delgada debido a distintos procesos de extensión, que favorecieron las manifestaciones ígneas que dieron lugar a los procesos volcánicos de la zona.

Su plataforma continental es estrecha, surcada de cañones submarinos y fondos rocosos. Lo atraviesa una cordillera dorsal en dirección SO-NE de unos 150 Km. de longitud (entre Al-Hoceima y el cabo de Gata), dando lugar a una cuenca oeste y una cuenca sur, de la que emerge la isla de Alborán. La sierra del Cabo de Gata (Almería), de naturaleza volcánica, es un elemento distintivo que, junto con el resto de manifestaciones volcánicas del sureste español, tiene un origen íntimamente relacionado con el plegamiento alpino y con la formación del Dominio de Alborán.

## **Recuadro 1**

### **Contexto del Mar de Alborán dentro del Mediterráneo**

El Mediterráneo es esencialmente una reliquia de lo que fue el gran Mar de Thetis, que hace entre unos 135 y 50 millones de años separaba Laurasia al norte (placas tectónicas Euroasiática y Norteamericana) de Gondwana al sur (placas tectónicas Africana y Sudamericana). El Mar de Thetis era un mar ecuatorial que rodeaba el planeta y que, en cierta forma, comunicaba lo que hoy son los océanos Atlántico e Índico. El movimiento hacia el norte de la placa Africana y su colisión con la placa Euroasiática fue gradualmente cerrando una parte del Mar de Thetis, dando así finalmente origen al Mar Mediterráneo en el Mioceno (hace unos 10 millones años). En realidad el Mar Mediterráneo, tal como nosotros lo conocemos hoy, no se conformó hasta superarse la crisis de salinidad del Mesiniense y abrirse el Estrecho de Gibraltar (con entrada de agua y vida atlánticas en el Plioceno, hace unos 5 millones de años), culminándose con la elevación del promontorio de Gibraltar (hace alrededor de 1 millón de años), que conformó su actual esquema de circulación.

El papel jugado por las placas tectónicas junto con los cambios climáticos, ha sido fundamental en la determinación de la biodiversidad del Mediterráneo. Las principales consecuencias físicas derivadas del choque entre las placas Africana y Euroasiática, dando lugar a que la Africana se sumergiera bajo la Europea, fueron:

- la creación de un mar virtualmente cerrado, el Mediterráneo con una superficie total de unos 3 millones de km<sup>2</sup>, conectado con el Océano Atlántico por el Estrecho de Gibraltar, de unos 15 Km. de ancho y con una profundidad máxima de 350 m, de aguas profundas templadas (alrededor de 13° por debajo de los 200 metros de profundidad), caracterizadas por su elevada salinidad y altos niveles de oxígeno.
- la elevación de montañas a lo largo de la ribera norte (Sierra Nevada en España, los Pirineos entre España y Francia, los Alpes en Francia, Suiza, Austria, Italia y Eslovenia, los Apeninos en Italia; los Alpes Dináricos en Croacia y Bosnia-Herzegovina, los Taurus en Turquía) y de la ribera sur (la cordillera del Atlas en el norte de África occidental)
- la constitución de una relativamente estrecha plataforma continental (en el Mediterráneo occidental, los Golfos de León, Valencia y Gabés constituyen notables pero limitadas excepciones).
- la creación de cubetas marinas de profundidad máxima considerable [su profundidad media es de 1.500 m. alcanzándose la profundidad máxima de 5.100 m. en la fosa de Matapan (Italia)]
- el elevado nivel de actividad volcánica y sísmica
- la amortiguación del régimen de mareas
- la especificidad de su régimen de vientos
- la lenta renovación de su agua (cada 97 años aproximadamente), con una evaporación anual de unos 3.000 Km<sup>3</sup> de agua
- su volumen alcanza los 3,7 millones de Km<sup>3</sup>, presentando un balance hídrico negativo, compensado por los importantes aportes provenientes del Atlántico (35.000 Km<sup>3</sup>) y los más escasos provenientes del Mar Negro (200 Km<sup>3</sup>)

### Aspectos biogeográficos<sup>1</sup>

El Mar de Alborán es una zona de confluencia de tres regiones: la Lusitana (templada-fría) la Mauritana (cálida) y la Mediterránea propiamente dicha, por lo que en su fauna y flora marinas aparecen especies pertenecientes a la fauna templada del Atlántico europeo, otras propias del Mediterráneo y otras de carácter subtropical del noroeste africano, a las que se unen diversas especies endémicas propias. Todo ello hace que en sus costas se albergue la mayor diversidad de especies de los mares europeos. Las cuencas fluviales que vierten a Alborán están formadas por pequeños ríos, de tipo torrencial sobre todo (en la costa Norte habría que incluir el Guadalfeo, Guadalhorce, Palmones y Guadiaro y, en la ribera Sur, el Moulouya -el único que forma un estuario-, Martil, Laou, Ghiss, Nkor y Kert)

A destacar en su parte Norte la gran importancia de las praderas de fanerógamas marinas (géneros *Posidonia*, *Zostera*, *Cymodocea*) (**Recuadro 2**). En la isla de Alborán destacan también los bosques de laminariales (dominados por algas pardas y rojas y considerados como uno de los hábitats ecológicamente más dinámicos y de mayor riqueza específica, las praderas del alga verde *Caulerpa prolifera* y los fondos de “maërl” (rodolitos de algas calcáreas).

### **Recuadro 2**

#### **Praderas de fanerógamas marinas**

A nivel del ecosistema aportan oxígeno, nutrientes y cobijo a más de 400 especies de plantas y hasta 1.000 de animales, algunas de las cuales tienen también importancia pesquera (pulpo, sepia); evitan la pérdida de playas y la erosión de la costa.

Lamentablemente, se encuentran en clara regresión, con excepciones puntuales (reserva de Cabo de Gata-Níjar). *Posidonia oceanica*, endémica del Mediterráneo, está considerada como especie prioritaria de conservación en las directivas de la UE; *Zostera marina* apenas si aparece más allá del Mar de Alborán

### Aspectos oceanográficos<sup>2</sup>

Constituye la última cuenca para las relativamente densas aguas mediterráneas que abandonan el Mediterráneo (en profundidad) y la primera cuenca que invaden las más ligeras aguas atlánticas (en superficie) en su largo proceso de transformación en aguas mediterráneas en el interior de este mar. El contraste de densidad entre ambos tipos de agua es determinante en los procesos hidrodinámicos que tienen lugar en el Mar de Alborán, cuenca peculiar y única a nivel planetario que alberga frentes oceanográficos de los más intensos que se conocen. Uno de ellos es el denominado frente Almería-Orán que se extiende a lo largo de la línea que une ambas localidades y que delimita el Mar de Alborán por su contorno occidental. Este frente sustenta velocidades geostroficadas por encima de 1 m/s de intensidad.

Su circulación superficial promedio está condicionada por la presencia de dos giros anticiclónicos que ocupan las sub-cuencas occidentales y oriental y que acumulan aguas ligeras atlánticas en su interior. Ambos giros se encuentran separados por el meridiano 3° Oeste que pasa por el prominente Cabo Tres Forcas y cuya presencia es con toda

<sup>1</sup> Información tomada del libro de Camiñas, Baro y Abad “La pesca en el Mediterráneo andaluz”, 2004. Fundación Unicaja

<sup>2</sup> Información actualizada proporcionada por J. García Lafuente (Universidad de Málaga)

probabilidad la causante de la formación del giro anticiclónico de la sub-cuenca oriental. El tamaño de los giros es variable aunque cuando están plenamente desarrollados se extienden a lo ancho de toda la cuenca. El alcance en profundidad está relacionado con el tamaño, pudiendo superar los 150-200 metros en su centro cuando el giro está plenamente formado. El primer estudio que muestra la naturaleza no permanente de los giros basado en imágenes térmicas infrarrojas, concluye que los giros están en permanente evolución, un posible estado de la cual es su ausencia. Otros estudios más recientes ponen de manifiesto cierta estacionalidad en estas estructuras superficiales siendo el invierno una época propicia para que los giros desaparezcan en tanto que el verano lo es para su pleno desarrollo. Un fenómeno curioso recientemente informado es la posibilidad de que la cuenca de Alborán esté ocupada por tres giros anticiclónicos, los dos más usuales de las sub-cuencas oriental y occidental y un tercero entre ambos. La parte del sector nor-occidental donde la plataforma continental es más ancha (provincias de Cádiz y Málaga) tiene características propias que están condicionadas por la dinámica de los grandes giros anticiclónicos, concretamente el occidental, y por la proximidad del estrecho de Gibraltar, por lo que se trata de una región propicia para el afloramiento.

#### Aspectos productivos

Como consecuencia de las características oceanográficas anteriormente señaladas, el Mar de Alborán presenta una distribución y carga de nutrientes (nitratos y fosfatos sobre todo) distinta y superior a la media mediterránea. La distribución de las sales nutritivas durante el verano, entre los 10 y los 100 metros de profundidad, confirma que las mayores concentraciones se dan en la posición ocupada entre el chorro atlántico y la costa española, en las áreas de afloramiento. La abundancia en clorofila en el Mar de Alborán muestra una gran disparidad entre sus dos riberas, siendo mucho más rica en la parte Norte.

Su producción planctónica presenta un alto dinamismo debido a estos cambios en la estructura hidrológica, por lo que se dan valores altos de la biomasa fitoplanctónica y zooplanctónica (superiores a la media mediterránea) en el frente Almería-Orán y en las provincias de Cádiz y Málaga, lo que las convierte a su vez en áreas favorables para la puesta de la sardina (*Sardina pilchardus*) y el boquerón (*Engraulis encrasicolus*). En particular, la bahía de Málaga es de gran importancia para la fase de alevinaje de numerosas especies, sobre todo para el boquerón que realiza en ella todo su ciclo vital (huevos, larvas, juveniles y adultos) a lo largo del año, coincidiendo en su época de desove (verano) con importantes cantidades larvarias de especies virtualmente competidoras, como son las del ochavo (*Capros aper*) (al oeste de los 4° de longitud) y las de la alacha (*Sardinella aurita*) (al este de dicho meridiano)<sup>3</sup>.

Las diferencias térmicas encontradas a profundidades intermedias permiten considerar el paralelo 36° N como una línea divisoria latitudinal para larvas de determinadas especies mesopelágicas, dominando al Norte las de especies de carácter ártico-boreal y al Sur las de las especies de naturaleza templada-subtropical.

El bentos también se ve afectado por esta dinámica de sus aguas, habiendo información tanto sobre flora algal más o menos atlántica o mediterránea (macroalgas del litoral de

---

<sup>3</sup> Resumen de la información ictio-planctónica facilitada por J. Pérez Rubín (IEO, Málaga)

Málaga) como sobre la fauna, con presencia en el litoral malagueño de especies atlánticas de origen tropical que en ciertos casos no alcanzan la zona más oriental<sup>4</sup>.

*b) Importancia de su biodiversidad (Recuadro 3)*

El Mar de Alborán se puede considerar como una de las zonas marítimas más codiciadas por ciertas especies marinas, sobre todo las tortugas, los cetáceos y los grandes pelágicos. Así mismo, la presencia del coral rojo (*Corallium rubrum*), particularmente en las inmediaciones de la isla de Alborán, en la isla submarina de Tofiño, considerada hoy como especie rara y de ciertos bivalvos como el dátil de mar (*Litophaga lithophaga*) clasificada como en estado de extinción, prueba el valor ecológico de estas aguas. Los cañones submarinos, bien presentes en Alborán, constituyen hábitats esenciales para el ciclo vital de algunas especies que presentan elevadas densidades, así como altos índices de reclutamiento para la macro y megafauna, como ocurre con la gamba roja (*Aristeus antennatus*) en algunos casos; además, son también áreas con una importante incidencia de endemismos (hidromedusas por ejemplo). Todos estos hábitats constituyen auténticos puntos calientes para la biodiversidad y albergan ecosistemas frágiles.

**Recuadro 3**

**Importancia de su biodiversidad**

El Mediterráneo en general constituye una de las mayores zonas de reserva de la biodiversidad marina y costera, con un 28% de especies endémicas y un 7,5% de la fauna y un 18% de la flora marina mundial. La literatura científica ha descrito comunidades biológicas excepcionales, caracterizadas por una elevada tasa de endemismos, una gran variedad de taxones en aguas profundas asociadas a montes submarinos, arrecifes de coral de aguas frías y cubetas hipersalinas.

*c) Vulnerabilidad de sus recursos naturales. El cambio climático*

Elementos que inciden en la vulnerabilidad de Alborán de manera importante serían:

- i) la urbanización excesiva (69% en el litoral de Málaga y 62% en la ribera Sur). En Marruecos, en un decenio, la urbanización se multiplicó por 3,5. Esta avalancha hacia las costas se tradujo en una urbanización rápida y no controlada del litoral y una muy fuerte especulación hipotecaria además de conflictos de ocupación del espacio;
- ii) la contaminación producida por diversos agentes, en particular los vertidos de todo tipo;
- iii) la desertificación (escasez de agua y salinización de acuíferos, erosión por el viento y el agua, deforestación, sequía, degradación de zonas de pasto y cultivo);
- iv) la fragilidad y escasez de los recursos hídricos de la región;
- v) la invasión de especies exóticas;
- vi) el declive de la agricultura (aumento del uso artificial del suelo, sequías);
- vii) los incendios forestales (provocados y fortuitos);
- viii) la fragilidad de las praderas de fanerógamas marinas;
- ix) la destrucción de humedales costeros y sistemas dunares;

<sup>4</sup> Resumen de la información facilitada por E. García Raso (Universidad de Málaga)

- x) la actividad volcánica y sísmica, al ser una zona en la que convergen las placas tectónicas Euroasiática y Africana. Aunque de baja intensidad por lo general, supone sin duda un cierto nivel de riesgo;
- xi) la antropización del paisaje.

La existencia de un mercado cada vez mayor y más globalizado y el aumento del nivel de vida previsible para Marruecos<sup>5</sup> con el incremento de los impactos territoriales y ambientales que ello implica, son sin duda una importante causa de vulnerabilidad que contribuirá, está contribuyendo ya, a: i) una reducción del número de agricultores; ii) una urbanización acelerada de la costa; iii) un aumento del volumen de mercancías transportadas; iv) un aumento en la flota de coches privados y en la producción de residuos domésticos; v) un incremento del consumo de energía y de la subsecuente emisión de gases de efecto invernadero.

Tan solo aprovechando lo aprendido de experiencias previas tanto nacionales como internacionales, y contando además con la cooperación internacional, se podrían atenuar y encauzar al máximo posible estos previsibles impactos.

**El *cambio climático* cada vez más en progreso y que se debe principalmente al calentamiento global, supone sin duda a día de hoy el elemento que más está empezando a incidir en la vulnerabilidad del planeta en general. Está ya dando lugar a una serie de efectos de crucial importancia, tales como procesos acelerados de sequía, de erosión y desertización, de inundaciones, de tormentas, de elevación de la temperatura del agua del mar (y de la tierra), de corrientes de salinidad, de gradual elevación del nivel del mar y de reducción de la biodiversidad.**

#### *d) Algunos datos macroeconómicos: diferencias Norte-Sur*

A título meramente indicativo, se podrían indicar los siguientes: el salario mínimo interprofesional es en España tres veces más alto que en Marruecos; el nivel de gastos medios anuales por persona es 9 veces superior en la ribera Norte; el analfabetismo alcanza niveles muy altos en la ribera marroquí (tasa media del 43% en la población de más de 10 años). Como elementos diferenciadores más destacables de las desigualdades entre ambas riberas se podrían señalar:

- el *crecimiento económico* (nivel de vida 8 veces menor en el Sur que en el Norte);
- la *industrialización* (mucho mayor en el Norte);
- el *consumo e incluso derroche de energía per cápita* y el *efecto invernadero* (muy superiores en el Norte);
- el *turismo* (enormemente desarrollado en la costa andaluza, supondría un ejemplo para la costa mediterránea marroquí -esperemos que evitando los graves errores cometidos en España-);
- la *urbanización excesiva* (unida al desarrollo turístico y a la cada vez mayor exigencia de 2ª vivienda vacacional como inversión en la ribera Norte, está ya en fase de despegue en el Sur);
- el *transporte*, tanto marítimo como terrestre (con cada vez mayor avance en las dos riberas, si bien a un ritmo muy superior en el norte);
- el déficit de *desarrollo de infraestructuras y de planificación* en la parte sur (aún cuando la costa mediterránea andaluza no pueda ser tomada como paradigma);

---

<sup>5</sup> Aunque no puede ser país miembro de la UE, su particular status y situación geográfica le hacen parecerse a ciertos países del Este de Europa de ingreso inminente

- a señalar también que la *escasez de agua dulce* (y su demanda per cápita cada vez mayor -mucho más en el Norte, aunque también en aumento en el Sur-), se va a transformar en un factor cada vez más limitante para el desarrollo sostenible de la zona.

*e) La conciencia ambiental*

Quizás se pueda hablar de un cierto respeto histórico en el Mediterráneo por el uso y conservación de determinados recursos naturales (un aprovechamiento racional del agua, una pesca casi siempre restringida a aguas costeras, aún cuando la captura de pescado pequeño viene también de antiguo). Sin embargo, el desarrollismo a ultranza y la masificación urbanística de la segunda mitad del siglo XX llevó consigo una gran escasez de sensibilidad ambiental a todos los niveles y en casi todos los estamentos. Lenta y gradualmente, a lo largo de estos últimos años, se ha ido alcanzando un mayor nivel de concienciación sobre la necesidad cada vez más imperiosa de la protección del medio ambiente<sup>6</sup>.

Es posible que hoy en día se pueda empezar a decir que la protección del medio ambiente constituye, junto con el crecimiento económico y social, uno de los tres pilares de lo que debe ser el desarrollo sostenible. Incluso ya se comienza a ir aceptando que proteger el medio ambiente constituye un importante vehículo de desarrollo y prosperidad (sin ir más lejos el propio turismo depende cada vez más de la calidad del medio ambiente, en su zona costera sobre todo).

*f) El contexto histórico y cultural*

Muchas de las principales civilizaciones que en el mundo han existido se han establecido o se han desarrollado en el Mediterráneo; la Egipcia, la Minoica, la Griega (Micénica y Helénica), la Etrusca, la Fenicia, la Romana, la Árabe, la Otomana, por ejemplo. Lo mismo podríamos decir de las principales religiones (por orden histórico de aparición): Judaísmo, Cristianismo, Islam. Estas civilizaciones, muchas de ellas basadas en imperios, han modificado considerablemente el medio ambiente inicial de manera similar, en realidad, de la misma manera que hoy en día: crecimiento de ciudades y puertos, agricultura, utilización del agua dulce, industria y actividades de ocio, incluso el turismo. Así mismo, nos han legado una gran riqueza arquitectónica, que actualmente forma parte del Patrimonio Mundial establecido por la UNESCO y una historia común al norte y sur cuya influencia todavía nos acompaña y que quizás perdurará en los siglos venideros.

*g) Cuadro jurídico e institucional*

Al **MAR DE ALBORÁN** le son aplicables las legislaciones internacionales referentes al Mediterráneo en general, más las reglamentaciones nacionales pertinentes incluyendo, en el caso español, las derivadas del gobierno autonómico (Junta de Andalucía) que tiene competencias sobre una pequeña franja costera (aguas interiores o “entre puntas”), pero de gran importancia a efectos medioambientales.

---

<sup>6</sup> A ello han ayudado algunos desastres ecológicos con una repercusión mediática (casos del desbordamiento de balsas de las minas de Aznalcóllar en Andalucía y del hundimiento del Prestige en aguas gallegas) y cuyas consecuencias -del Prestige en particular- supusieron una enorme “marea” de solidaridad nacional e internacional

Además de las previstas por el Plan de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, la FAO y la Unión Europea (**Recuadro 4**), centrándonos en el ámbito mediterráneo hay que señalar la Conferencia Intergubernamental sobre la Protección del Mediterráneo, también conocida como el **Convenio de Barcelona** (Barcelona, 1975), que fue enmendado en 1995 para ampliarse a las zonas costeras, y para poner en marcha una *Convención para el Desarrollo Sostenible del Mediterráneo* transformándose en un Convenio más amplio (Protección del Medio Marino y de la Región Costera del Mediterráneo). En él se integran a su vez las distintas acciones del *Plan de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente para el Mediterráneo (PNUMA)*, a saber: *Plan de Acción del Mediterráneo (PAM)* -que incluye a su vez al Plan Azul del Mediterráneo y los Centros de Actividad Regional para Áreas Especialmente Protegidas (RAC/SPA). Por otra parte se aplica también al Mediterráneo la *Convención para la Diversidad Biológica* y la Figura de *Reserva de la Biosfera*. La **FAO** por su parte, crea en 1949 el *Consejo General de Pesca del Mediterráneo* (hoy Comisión, CGPM) y en 1975 se pone en marcha la *Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (ICCAT)* que incluye al Mediterráneo. El *Convenio de Bonn* incluyó en su marco en 1996 el *Acuerdo para la protección de los cetáceos del Mediterráneo y aguas atlánticas contiguas (ACCOBAMS)*.

#### **Recuadro 4**

##### **Marco internacional**

Aunque las **NACIONES UNIDAS** se crearon en 1945, los temas relacionados con la mar y sus recursos no empezaron a ser tenidos en cuenta internacionalmente hasta los años 60 con la celebración de las Conferencias sobre la Ley del Suelo Marino (1958, 1960) y la creación del Comité de Pesquerías dentro de la Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO) en 1965. Posteriormente, en 1972, se ponen en marcha las Conferencias de Naciones Unidas sobre el Medio Humano que ya incluyen en su Declaración de Estocolmo los aspectos marinos y que culminan en 1982, con la fundamental Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (**UNCLOS**), con sus instrumentos asociados. Dentro de UNCLOS se pone en marcha en 1995 un Acuerdo sobre la Conservación y Gestión de los stocks de peces transzonales y los stocks de especies altamente migratorias. El proceso derivado de UNCLOS continúa su camino con la incorporación gradual de nuevos países signatarios y con la revisión de sus ZEE a fin de registrar sus intereses sobre los recursos naturales que estas contienen.

En 1992, ampliando la conferencia de Estocolmo de 1972 y apoyándose en el Informe Brundtland sobre Nuestro Futuro Común (1987) -derivado a su vez de las reuniones de la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo-, Naciones Unidas organiza (Río de Janeiro, 1992) su Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo (**UNCED**), más conocida como la Cumbre de la Tierra, que incluye tanto en su Declaración de Río como en la Convención sobre Diversidad Biológica y en su Agenda 21 aspectos relacionados con los temas marinos. Dentro de la serie de Instrumentos asociados que esta Cumbre conlleva, destacaríamos la Comisión para el Desarrollo Sostenible y el Global Environmental Facility (GEF) del Banco Mundial. Diez años después, UNCED vuelve a organizar otra Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (Johannesburgo, 2002) que incluye los temas marinos en su Declaración de Johannesburgo. A día de hoy, Naciones Unidas a través de su Plan para el Medio Ambiente (UNEP) ya creado en

1972, de su Comisión para el Desarrollo Sostenible (UNSDC) y de la UNESCO han continuado trabajando con los países, en particular a través de las sucesivas Conferencias entre las Partes, sobre las decisiones derivadas de la Convención para la Biodiversidad, la Declaración de Río, la Agenda 21, el Convenio sobre Cambio Climático y la Declaración de Johannesburgo.

En 1979, se ponen en marcha también el **Convenio de Bonn**, para la conservación de especies migratorias de animales salvajes y el **Convenio de Berna**, para la conservación de los hábitats naturales y la vida salvaje en Europa. En 1973 se crea la **Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)**.

La **FAO** a su vez, adopta en 1993 el **Acuerdo para promover el cumplimiento de las medidas de gestión y conservación internacional por las flotas que faenan en alta mar**. Posteriormente, en 1995 consigue unanimidad en la puesta en marcha del Código de Conducta para la Pesca Responsable, si bien como una guía no obligatoria. Muchos aspectos de este Código de Conducta tienen en cuenta muchos conceptos de explotación sostenible con preocupación medioambiental derivados de la UNCED. Posteriormente, en 2001 organiza la Conferencia de Reykjavik sobre Pesquerías Responsables en el Ecosistema Marino y en la que de una manera muy explícita sitúa a los aspectos ambientales como eje central en la gestión de pesquerías. En la actualidad, la FAO continúa liderando la política internacional pesquera con el establecimiento de Planes de Acción dirigidos a gestionar las capacidades de pesca, a reducir las capturas ilegales y no declaradas, a evitar la muerte accidental de aves marinas y a conservar las poblaciones de tiburones<sup>7</sup>. Lógicamente, todo lo anteriormente indicado es aplicable a todos los mares, Mediterráneo incluido.

La **UE** por su parte, con la *Directiva Aves* y, sobre todo, con la *Directiva Hábitats* puso en marcha dos instrumentos legales importantes que incluyen en sus anexos a numerosas especies marinas para la protección en su territorio.

## **2.2. Explotación de recursos y origen de las presiones ambientales más notables**

### **a) Pesca y acuicultura**

En la costa marroquí de Alborán, la pesca puede ser considerada como una de sus principales actividades socioeconómicas para ciertas provincias, que aporta una contribución fundamental para la seguridad alimentaria de la zona [la producción media en los últimos años de unas 31.000 toneladas anuales, con un valor en primera venta (año 2005) de unos 26 mil millones de euros]. Una gran parte de sus desembarcos se destina a la exportación. En la costa española, la pesca como actividad económica no llega a alcanzar la misma importancia relativa que en Marruecos, a pesar de que casi triplica sus cifras de desembarcos y quintuplica el valor económico (ver en **ANEXO II** datos de flota y desembarcos).

<sup>7</sup> Esta información ha sido recopilada de Turrell, W.R., 2004, The Policy Basis of the Ecosystem Approach to Fisheries Management. EuroGOOS Publication No. 21, EuroGOOS Office, SMHI, 601 76 Norrköping, Sweden. ISBN 91-974828-1-1.

Las pesquerías artesanales, sobre especies muy cercanas a la costa, son desarrolladas en el caso español por más de 2.000 embarcaciones, aunque no todas siempre en activo ni a tiempo pleno, que utilizarían hasta más de 200 tipos de artes diferentes (muchísimos de ellos muy semejantes presentando tan solo pequeñas diferencias muy locales basadas en el tipo de embarcación utilizada, el área de pesca y la época del año en que se practica), estimándose en unos 5.000 el número de pescadores que se dedican a este tipo de pesquerías de forma permanente<sup>8</sup>. Datos más recientes (2005) de la Junta de Andalucía rebajan considerablemente estas cifras, aún cuando es posible que sus datos no contengan aquellas barcas que trabajan solo esporádicamente.

En la zona marroquí<sup>9</sup>, se estima que la practican unas 2.500 barcas de menos de 6 m, no siempre en activo y a tiempo pleno, que utilizan una multitud de artes diferentes y que dan empleo a unos 7.800 marineros (unos 2 por barca, aunque en la zona de Tánger la media es de 4), con unos 90 lugares de desembarco, la mitad de los cuales están aislados y no poseen generalmente ninguna infraestructura para la actividad pesquera ni de valorización de las capturas. Por todo ello, sus desembarcos son prácticamente desconocidos. La circunvalación mediterránea en curso de realización, que conectará Saïdia (Este) a la ciudad de Tánger (Oeste), reforzará la red de carreteras con unos 510 Km. que permitirán acceder a más de 200 Km. de playas, calas y sitios turísticos. Ello debería implicar también una valorización de la pesca.

Las pesquerías de pequeños pelágicos de superficie que llevan a cabo las flotas de cerco marroquí (unos 140 barcos) y española (unos 110 barcos) capturan principalmente la sardina (*Sardina pilchardus*) y el boquerón o anchoa (*Engraulis encrasicolus*), mientras que el jurel (*Trachurus sp.*), la caballa (*Scomber scombrus*) y algo la boga (*Boops boops*), constituyen capturas que sustituyen a las anteriores en caso de ausencia o son complementarias a las dos principales. La alacha (*Sardinella aurita*), especie de carácter más templado que se ha hecho más abundante en el Mediterráneo occidental a lo largo de los últimos años, es importante en algunos puertos y durante ciertos periodos del año, principalmente en Argelia y Marruecos. La pesca se suele realizar de noche, con luz, aprovechando el agrupamiento y acercamiento a la superficie de las especies objetivo.

La flota española tiene preferencia por la anchoa mientras que la marroquí captura más sardina. Los recursos de pequeños pelágicos sufren grandes oscilaciones interanuales, que en ocasiones provocan grandes colapsos o recuperaciones, de ahí la necesidad de evaluaciones directas del recurso cada año. En la ribera Norte, las capturas de boquerón muestran una tendencia decreciente en las últimas décadas, con límites mínimos en los años 90 (del orden de las 400-500 Tm), si bien en el año 2002 hubo un repunte puntual llegándose a sobrepasar las 3.000 Tm (valor máximo de los últimos diez años), gracias a un reclutamiento excepcional en el año 2001; en la actualidad (datos del 2006) el recurso se encuentra en una situación crítica, sujeto solo a las influencias del medio ambiente sin que se pueda mantener una mínima estabilidad en su explotación.

A partir de un estudio sobre indicadores socioeconómicos de las flotas de cerco de España y Marruecos, realizado por el proyecto FAO-COPEMED entre 1999-2000 y

<sup>8</sup> Artisanal fisheries in the western and central Mediterranean, Series y Estudios COPEMED n° 6 bis (2003).

<sup>9</sup> Ver también el documento anterior COPEMED n° 6 bis (2003)

publicado por la CGPM<sup>10</sup>, la clasificación de la flota de cerco en ambos países permite determinar que la mayoría de los indicadores utilizados de las dos flotas (productividad por barco, productividad por hombre, etc.), no son muy diferentes. Así por ejemplo, el estudio señala que en relación con los desembarcos por cada segmento de flota, “son más importantes las diferencias entre puertos que entre países”.

El sector de pesca al cerco en esta ribera Sur y en quizá menor medida en la Norte, está enfrentando desde hace años el problema derivado de los ataques a sus artes de ciertas especies de cetáceos, en particular del delfín mular (*Tursiops truncatus*), que se traducen en una pérdida de la captura y en un incremento de los gastos suplementarios derivados del arreglo de los artes dañados. Lo que está produciendo en el sector unas pérdidas que puede superar el 10%.

Las pesquerías demersales, la efectúan las flotas arrastreras sobre especies de fondo de plataforma y talud. En la zona española, por un lado, se incluye a una importante flota costera de pequeños rastros marisqueros (cerca de 300 unidades) dedicada a la captura de moluscos bivalvos, particularmente, el corruco (*Acanthocardia tuberculata*), la concha fina (*Callista chione*), la chirla (*Chamelea gallina*), la coquina (*Donax trunculus*) y la peregrina o vieira (*Pecten maximus*) y, por otro lado, a la flota de arrastre de plataforma y talud (alrededor de unos 160 barcos) que captura más de un centenar de especies y que descarta al mar por no comercial a un porcentaje importante de su pesca, lo que supone un serio problema. Genera numerosos empleos directos. Son una cincuentena larga de especies de interés comercial las capturadas por los arrastreros<sup>11</sup>.

En aguas marroquíes esta pesca la ejercen la flota arrastrera (unos 144 barcos) y una parte de los denominados mixtos (un n° indeterminado de los 66 existentes). La estadística oficial marroquí incluye también a los sardineros en el concepto pesca costera (también en el apartado Mixtos se incluyen algunos sardineros que cambian de actividad a lo largo del año), lo cual complica la obtención de los datos estrictamente referidos a la flota de pesca de fondo. Genera alrededor de 15.000 empleos directos.

Las pesquerías oceánicas de túnidos y especies afines, se desarrollan fundamentalmente en aguas internacionales, excepto la pesca con el arte de almadraba, de larga tradición histórica, que aún se mantiene en áreas del Estrecho de Gibraltar. En esta pesquería también se capturan una serie de especies asociadas, especialmente tiburones y algunas especies de mamíferos y tortugas marinas, lo cual puede llegar a producir impactos en el ecosistema. **(Recuadro 5)**

La pesca comercial en la zona española es llevada a cabo por unos pocos grandes cerqueros, más unos 25 palangreros de superficie en activo (hay otra cincuentena más en puertos al norte del Cabo de Gata) y embarcaciones de línea de mano; hay también una serie indeterminada de cerqueros que capturan pequeños atunes rojos y otros túnidos menores. En la zona marroquí se utilizan aún redes de enmalle a la deriva para

<sup>10</sup> GFCM Studies and Reviews No. 71- Feasibility assessment for a database on socio-economic indicators for Mediterranean fisheries (2001) - R. Franquesa Artes, M. Malouli Idrissi, J.A. Alarcón

<sup>11</sup> Las más importantes son: entre los peces, la merluza (*Merluccius merluccius*), la bacaladilla (*Micromesistius poutassou*), diversos espáridos (*Pagellus spp.*, *Diplodus spp.*, *Dentex spp.*), salmonetes (*Mullus spp.*); entre los crustáceos, la gamba roja (*Aristeus antennatus*), la gamba blanca (*Parapenaeus longirostris*) y la cigala (*Nephrops norvegicus*); entre los moluscos, el pulpo de roca (*Octopus vulgaris*), los calamari (*Alloteuthis spp.*), la jibia (*Sepia officinalis*) y el calamar (*Loligo vulgaris*). El orden de importancia varía algo en la zona Sur ya que en sus desembarcos dominan más los espáridos, seguidos de los salmonetes, la gamba blanca y la merluza.

pez espada (prohibidas por la UE, la CGPM y la ICCAT), mediante regulaciones específicas y líneas de mano para atún rojo. Las especies de mayor importancia en el área de estudio son el atún rojo (*Thunnus thynnus*), atún blanco (*Thunnus alalunga*) y especies de pequeños túnidos como la melva (*Auxis sp.*), el bonito del sur (*Sarda sarda*), la bacoreta (*Thunnus alleteratus*) y, ocasionalmente, el listado (*Katsuwonus pelamis*). Ente las especies afines hay que destacar sin duda al pez espada (*Xiphias gladius*). La captura media anual de todos los túnidos y especies afines en el Mar de Alborán y región del Estrecho de Gibraltar (periodo 1998-2004) obtenidas con todos los artes por España y Marruecos, asciende a unas 6.300 Tm. (un 40% de capturas españolas y un 60% de capturas marroquíes).

### **Recuadro 5**

#### **Pesquerías de grandes pelágicos en Alborán<sup>12</sup>**

##### **PESQUERÍAS DE ATÚN ROJO**

##### **Almadrabas**

Son artes fijos de red que calados desde la costa hasta varios kilómetros mar adentro interceptan el paso del atún rojo y otros túnidos en sus migraciones anuales. España mantiene cuatro almadrabas en la costa Atlántica y dos en el Mediterráneo (Ceuta en el Mar de Alborán y La Azohía en Murcia, al norte de Cabo de Gata). Marruecos ha venido manteniendo cuatro almadrabas en el Atlántico aunque en los últimos años ha aumentado el número de unidades. En el Mediterráneo mantiene una almadraba operativa (Príncipe en Alborán,). El periodo de pesca “de derecho” se produce de abril a junio y el “de revés”, solo para una almadraba española, durante Julio-Agosto.

Las capturas de las almadrabas Atlánticas están compuestas por grandes atunes reproductores de clase de edad +6. Las capturas de las almadrabas del Mediterráneo (Alborán) en la actualidad son muy bajas y están compuestas por atunes jóvenes y por pequeños túnidos. La captura media anual de atún rojo por las almadrabas atlánticas españolas y marroquíes (periodo 1998-2004), ascendió a 2.822 Tm. (ICCAT SCRS-2006), repartidas por igual para ambos países. Se cree que junto a la disminución de la abundancia, debido a la sobrepesca, existen otros factores que pueden afectar a su capturabilidad (contaminación por ejemplo).

##### **Línea de mano**

Esta actividad comienza en 1996 en las aguas del Estrecho de Gibraltar. Tiene lugar durante los meses de julio y agosto y en ella intervienen barcos españoles y marroquíes.

La flota española está compuesta por unos 30-40 embarcaciones artesanales cuyas características medias son 10 TRB, 75 CV de potencia y 10 m de eslora. El área de pesca se encuentra en el centro del Estrecho en fondos de entre 500 y 800 m de profundidad. El aparejo está compuesto por una línea madre de trencilla de plástico y nylon de 3.5mm de calibre y unos 500 a 100 metros de longitud en cuyo extremo va amarrado un sedal de monofilamento de nylon de 2mm de calibre al que va empatillado un anzuelo de gran tamaño cebado (12cm de caña por 5cm de seno). De cebo se utiliza jurel de 25cm – 30cm de longitud total. La flota marroquí está compuesta por 200 embarcaciones artesanales cuyas características técnicas son de eslora inferior a 6 metros, 2-3 TRB y 15-20 CV de potencia. Esta flota opera desde la región de Ksar Sghir y pesca en el Estrecho de Gibraltar a unas profundidades de más de 300 m, y se practica

<sup>12</sup> Información facilitada por Jose Miguel de la Serna (IEO, Málaga)

con un aparejo y con una técnica similar a la descrita anteriormente para la pesquería española.

La captura media anual de atún rojo por la flota marroquí con línea de mano (periodo 1998-2004), asciende a 331 Tm. prolongándose el periodo de pesca desde julio hasta octubre, mientras que la de la flota española es sensiblemente inferior y asciende a 65 Tm. Las capturas están compuestas por atunes de gran tamaño.

#### Caña con cebo vivo

La flota española que faena con cebo vivo en el área del estrecho de Gibraltar está compuesta por 12 barcos con base en el puerto de Tarifa (Cádiz) y 17 embarcaciones de Algeciras (Cádiz) de características medias de 15 TRB, 150 CV de potencia y 14m de eslora. Temporalmente también practican la pesca 15 embarcaciones de mayor tamaño procedentes de puertos del norte de España. La captura media anual de estos últimos años se situó en 323 Tm., con grandes oscilaciones debido a la variabilidad en las condiciones ambientales y meteorológicas propias del área, lo que influye en los rendimientos.

Las distribuciones de tallas presentan una gran amplitud (80-250 cm. de longitud LH) debido al amplio periodo de pesca que se extiende desde agosto a marzo de año siguiente. Los barcos utilizan el cerco para proveerse de cebo siendo la alacha y el jurel los más habituales.

#### Palangre de superficie dirigido

Durante los meses de mayo a junio un cierto número de palangreros españoles al pez espada cambian los aparejos y pescan atún rojo con palangre de tipo japonés en ciertas áreas del Mar de Alborán próximas al cabo de Gata. Se trata de 7 barcos con base en el puerto de Motril (Granada) y otros de Carboneras (Almería) que faenan en el “seco de los Olivos”. Las capturas se componen de atunes rojos de un peso medio de 70 Kg. siendo la captura media anual de 20 Tm.

### **PESQUERÍAS DE PEZ ESPADA**

#### Artes de enmalle a la deriva

Marruecos cuenta con una flota de cerca de 370 barcos que pescan pez espada con estos artes en el Mediterráneo marroquí y en el área del Estrecho de Gibraltar. Los puertos de Tánger y Nador con 247 y 36 barcos respectivamente representan el 67 % y el 10 % del efectivo total de la flotilla. Estos barcos tienen entre 5 y 20 TRB y una potencia media de entre 50 y 150 HP según los datos registrados en 2002. Los artes de pesca presentan una longitud entre los 1500 m y los 3000 m para el área del Estrecho y Atlántico próximo, siendo sensiblemente superior en el Mediterráneo, que está en función del área de pesca debido a las diferencias en las condiciones oceanográficas y meteorológicas. La malla es de 40 mm y la altura de la red de entre 18 m y 30 m.

La pesca de pez espada con red de enmalle a la deriva en el área del Estrecho es una actividad estacional, empieza en el mes de marzo y termina en octubre. En el Mar de Alborán esta actividad se mantiene todo el año si bien con capturas más bajas y compuesta por ejemplares de pez espada de menor tamaño que en la zona atlántica próxima al Estrecho de Gibraltar. La captura media anual para estos últimos años ascendió a 3500 Tm., de las que el 91 % corresponden al área de Gibraltar. En el área del Estrecho de Gibraltar, las capturas del **pez de espada** son predominantemente de adultos. La pesca realizada en el Mediterráneo contribuye con unas 91% de las capturas totales de esta especie en Marruecos. Con una producción anual media de 3.500 Tm, Marruecos se coloca en la segunda posición de los países productores del pez espada en el Mediterráneo, tras Italia.

#### Palangre de superficie a la deriva

La flota española que faena temporalmente con palangre de superficie al pez espada en el Mar de Alborán está compuesta por barcos de los puertos de Motril (5 unidades), Adra (1), Roquetas de Mar (2) y Almería (1), más un número variable de barcos de Carboneras. Se trata de una fracción de la flota de palangre dirigido al pez espada que faena en el Mediterráneo, compuesta por 75 barcos a los que se agregan embarcaciones con permisos temporales. La pesca del pez espada en el Mar de Alborán tiene dos épocas determinadas, Mayo-Junio en áreas situadas entre la costa española y la Isla de Alborán y Octubre-Noviembre entre la Isla y Marruecos. Las capturas medias de pez espada obtenidas suponen en torno al 15 % (unas 200 Tm.) del total capturado por la flota, cuya captura media anual (periodo 1998-2004) se sitúa en las 1.300 Tm.

Las pesquerías de pez espada en el Mar de Alborán se caracterizan por presentar menor proporción de juveniles y una mayor incidencia en elasmobranquios, en particular de tintorera (*Prionace glauca*). El aparejo de palangre de superficie está sujeto a regulación pudiéndose faenar con un máximo de 2000 anzuelos y 60 Km., estableciendo una distancia mínima entre brazoladas así como unas dimensiones mínimas para el anzuelo en el caso español.

#### **PESQUERÍA DE ATÚN BLANCO**

En los años 70 y 80 se producían capturas notables de atún blanco en el Mar de Alborán a cargo de una flotilla de barcos del Norte de España que faenaron con cebo vivo. En la actualidad el atún blanco se pesca con palangre de superficie en el área de la Isla de Alborán y Canal, en la que participan un pequeño número de barcos de Murcia y Almería.

Las capturas medias de atún blanco por la flota española en el Mar de Alborán representan un 25 % (unas 50 Tm.) del total capturado de esta especie por la flota general española en el Mediterráneo que puede llegar a las 200 Tm. por año.

#### **PESQUERÍAS DE PEQUEÑOS TÚNIDOS**

Los pequeños túnidos se capturan en la costa española y marroquí con *almadrabas*, tanto por las almadrabas atlánticas en la época de “derecho” como por las almadrabas mediterráneas (Alborán) en la época de “revés”. Actualmente las almadrabas mediterráneas en el Mar de Alborán (Príncipe y Ceuta) presentan las capturas más altas de pequeños túnidos. La melva también es capturada, en temporada, por el *cercos* dirigido a *clupeidos* así como por *artes de enmalle* (boniteras y melveras) recientemente prohibidas por la UE. Las capturas de pequeños túnidos en el Mar de Alborán y Región del Estrecho presentan una media anual de 553 Tm. compuesta en su mayoría por melva y bacoreta

La pesca deportiva o de recreo incluye a una serie de aparejos y artes (mayoritariamente liñas y anzuelos) que faenan tanto desde la costa como desde embarcaciones deportivas y presenta una clara tendencia al alza. Genera y sustenta una importante cantidad de industrias y servicios y es creadora de un buen número de empleos. Su importancia social radica tanto en el ocio para los que la practican como en el desarrollo económico que induce. Desde un punto de vista ambiental causa unos daños en el medio y una mortalidad en las poblaciones de peces sensiblemente inferiores a los de la pesca comercial. Lamentablemente, su conocimiento y control han

sido siempre muy escasos, aunque en estos últimos años se está haciendo un esfuerzo por cuantificarlo y reglamentarlo.

Recientemente (Septiembre, 2006) se ha celebrado en España el Primer Congreso mediterráneo de pesca marítima de recreo, bajo una nueva perspectiva razonablemente conservacionista, cuyos objetivos generales han sido: i) dignificar la actividad y definir identificadores económicos, sociales y medioambientales; ii) analizar las aplicaciones de esta pesca a un turismo de calidad sostenible e informar al sector de pesca comercial de posibles alternativas; iii) estudiar las medidas de homogeneización de las normativas mediterráneas y las posibles medidas de autoregulación; iv) promover la conservación de los recursos pesqueros y la pesca responsable. De las ponencias allí presentadas se puede colegir que la importancia real de esta pesca es mucho mayor de lo que se podía imaginar<sup>13</sup>.

En relación con la *Acuicultura*, la producción de Alborán es muy poco significativa a día de hoy, manejándose unas cifras, entre las dos riberas, del orden de solo unos pocos miles de Tm. Queda por tanto muy lejos del “boom” espectacular que se produjo en otras zonas mediterráneas, sobre todo desde finales de los años 80, en los que se pasó de las 220.000 Tm producidas en 1985 hasta las más de 400.000 Tm. actuales (si nos atenemos estrictamente al cultivo de peces, este aumento es mucho más significativo puesto que, para el mismo período, se pasó de unas mínimas 1.000 Tm hasta las cerca de 100.000 que se producen hoy día)<sup>14</sup>.

En la ribera Norte, la Junta de Andalucía está haciendo importantes esfuerzos por potenciarla<sup>15</sup>. Se han hecho ensayos sobre el cultivo de vieira (*Pecten jacobus*) y zamburiña (*Chlamys opercularis*) en cestas flotantes en mar abierto, que no han fraguado comercialmente por problemas de persistencia de toxicidad en ellas debida a las mareas rojas. En la actualidad existen poco más de una veintena de instalaciones de acuicultura en funcionamiento en tierra y mar (bateas, jaulas flotantes, long-lines), así como una empresa especializada en el cultivo de microalgas liofilizadas. A destacar que, recientemente, se ha puesto en marcha del cultivo de mejillón en long-lines (4) y en bateas (10) en la provincia de Málaga, estando previsto llegar a las 400 unidades. Los primeros resultados son muy esperanzadores puesto que el mejillón alcanza tamaños comerciales incluso en menos tiempo que en las rías gallegas, por lo que se podría llegar a conseguir una producción muy importante en los próximos años. También se ha creado un centro para la depuración de moluscos en Málaga.

---

<sup>13</sup> La información al respecto se puede encontrar en [www.mediterranea-fpr.org/pdfs](http://www.mediterranea-fpr.org/pdfs)

<sup>14</sup> Ello puede ser explicado por el gran déficit de productos del mar existente en los países de la Europa mediterránea ya que la demanda se ha ido haciendo cada vez mayor que la oferta. Sin embargo, parece que se empieza a tocar techo debido a los problemas existentes en relación con: el mercado, en manos de las multinacionales; la falta de disponibilidad de sitios adecuados; los costes de producción; los aspectos patológicos y la falta de recursos humanos cualificados.

<sup>15</sup> Se ha hecho un estudio sobre la localización de zonas idóneas para la acuicultura con el fin de identificar las zonas potenciales, promover la comunicación y coordinación entre administraciones, mejorar los procesos administrativos y facilitar el acceso a los promotores. Están en trámite de concesión un nº muy importante de instalaciones para cultivo flotante de mejillón. A nivel nacional, se acaba de crear también un Observatorio Nacional para la Acuicultura cuyos objetivos son: i) incrementar las actividades I+D+i, ii) facilitar el intercambio de información entre investigadores-administraciones-organismos públicos y privados-empresas y iii) acercar la acuicultura a los colectivos sociales.

En la ribera Sur, la acuicultura no acaba de despegar siendo aún fuertes las dudas sobre su potencial real y la apreciación de sus ventajas. Esta situación de incertidumbre y de riesgos a largo plazo frena la concretización de iniciativas privadas. Ello ha hecho que incluso se esté produciendo una disminución gradual a lo largo de los años, en lo que a cultivo de peces se refiere. La única empresa de cultivo de peces que continúa activa encuentra dificultades de carácter técnico, económico y, sobre todo, comercial. Por el contrario, recientemente están empezando a instalarse empresas para el cultivo de moluscos, básicamente mejillón y ostra.

En los años 90, el Institut National pour la Recherche Halieutique (INRH) y la Overseas Fishery Cooperation Foundation (OFCF) de Japón pusieron en marcha, en M'Diq, una planta de cultivos fundamentalmente dedicada al atún rojo. Los resultados no han sido lo suficientemente alentadores. En la actualidad, el INRH realiza ensayos de cultivo en nuevas especies tales como el pargo (*Pagrus pagrus*), el dentón (*Dentex dentex*), los meros (*Epinephelus alexandrinus*, *Epinephelus marginatus*) y le Maigre (*Argyrosomus regius*). Recientemente, el Centro de M'Diq (junto con el Institut Vétérinaire Hassan de Rabat y las Sociedades Aqua M'diq -de cultivos- y Aquamed -de fabricación de alimentos-), realiza también ensayos sobre la fabricación de alimento para peces marinos a partir de ingredientes producidos localmente.

Tanto la explotación pesquera como la derivada de la acuicultura suponen un factor de presión importante sobre el medio que les rodea produciendo una serie de efectos negativos que se detallan en el punto 2.4.d. A su vez, como ya hemos señalado, las condiciones ambientales también ejercen una influencia considerable sobre los recursos y sus ciclos naturales, particularmente sobre las especies pelágicas de vida corta. Igualmente, los vertidos de todo tipo influyen negativamente en las especies comerciales más directamente afectadas por su acción, sobre todo los moluscos que habitan en la zona costera.

#### *b) Hidrocarburos y gas*

Los sondeos hasta ahora realizados en el Mar de Alborán no descubrieron ningún yacimiento comercial de hidrocarburos, por lo que se descartó la posibilidad de existencia de crudo en la cuenca.

En 2005 se puso en marcha el proyecto SIROCO, centrado en la búsqueda de gas natural (los indicios registrados en los sondeos anteriores fueron prácticamente solo de gas seco) (**Recuadro 6**)

### **Recuadro 6**

#### **Hidrocarburos y gas**

Tanto la adquisición de sísmica (2D) como la perforación de sondeos de exploración son actividades realizadas en el Mar de Alborán desde hace ya más de 30 años en el caso de la sísmica y durante la década de los 80 en el caso de los tres pozos de exploración perforados hasta la fecha. Ninguno de estos sondeos descubrió un yacimiento comercial de hidrocarburos, por lo que se descartó la posibilidad de existencia de crudo en la cuenca.

Comprende el reprocesado de 2000 Km de las antiguas líneas sísmicas 2D registradas por las compañías que exploraron anteriormente el área, la adquisición de una campaña sísmica 3D (al Oeste del meridiano de Málaga) y, en caso de decidir continuar con la exploración en los permisos después del tercer año, la perforación de un sondeo (en

cualquier caso, la probabilidad de un descubrimiento siempre se considera que es baja, alrededor de 1/10 ó incluso menor)<sup>16</sup>.

*c) Otras energías alternativas*

El agotamiento de las fuentes tradicionales de energía, junto con la necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero para responder a las exigencias del Protocolo de Kyoto y alcanzar un desarrollo sostenible, hacen necesario un aumento en la proporción que las energías renovables representan sobre el total de la energía consumida (en zonas del Atlántico se está trabajando en la utilización de determinadas zonas geológicas submarinas -bolsas que hayan contenido gas o petróleo y que se encuentran en desuso- para el “secuestro” de CO<sub>2</sub>).

De entre las energías renovables, la *eólica* es una de las que mayor auge ha experimentado en las últimas décadas. Los últimos proyectos sitúan los campos de generación eólica en la plataforma continental, con lo que surge un nuevo fenómeno de ocupación física de la zona marina, que hasta ahora solo había sido utilizada por plantas de acuicultura, plantas de extracción petrolífera y rutas de navegación, por lo que su incorporación deberá afrontarse desde una perspectiva integradora y responsable. En la actualidad y hasta que no se definan convenientemente sus pros y contras, están en suspenso las posibles concesiones en la zona (Calidad Ambiental del MiMA está preparando una guía metodológica antes de dar ninguna concesión).

La energía del *oleaje y mareomotriz*, aunque menos extendida que la eólica, representa también un nuevo uso potencial de la zona costera en algunos lugares, por lo que deben considerarse sus implicaciones y consecuencias para poder integrarlas con el resto de usos de forma adecuada.

*d) Plantas desalinizadoras*

Entre las actuaciones urgentes previstas por el Programa Agua del Ministerio de Medio Ambiente (Ley 11/2006), se ha aprobado la construcción y ampliación de desalinizadoras en las cuencas mediterráneas, lo que sin duda va a constituir una nueva presión sobre la zona costera que se está afrontando a través de una Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), habiéndose elaborado ya un informe de sostenibilidad ambiental en el que se consideran los impactos sobre la costa.

*e) Extracción de áridos*

Algunas de las playas desestabilizadas por la construcción litoral se han regenerado artificialmente mediante costosas operaciones de extracción de áridos de bancos o yacimientos de arena de un diámetro determinado, procedentes de fondos cercanos. Este proceso, si no está bien realizado, puede llegar a causar perjuicios importantes en la biodiversidad, incluyendo los hábitats. Además, como la construcción litoral que causó la desaparición de la playa permanece, estas playas “regeneradas” sufren pérdidas de

---

<sup>16</sup> En caso de que resultase positivo (tras realizar otro sondeo de comprobación en los alrededores) se debería realizar la conexión a tierra a una pequeña planta de tratamiento mediante un pequeño gasoducto submarino, tal y como ya existe en el caso de los yacimientos de gas del Golfo de Cadiz en los que toda las operaciones sobre las cabezas submarinas de los pozos productores se hace desde tierra en una pequeña base en Mazagón (Huelva), sin que existan elementos flotantes en la vertical de los yacimientos.

arena, siendo necesaria para su mantenimiento la repetición periódica de aportes de esos materiales con el consiguiente controvertido impacto ambiental.

En el caso español, la situación ha mejorado con los años y, hoy día, la extracción de áridos se hace de depósitos previamente estudiados para minimizar los efectos sobre las comunidades y el ecosistema. La Dirección General de Costas incluye en los proyectos de regeneración los estudios de impacto ambiental sobre el depósito de arena a extraer.

En Marruecos, se ha constatado, al menos hasta hace poco años, que la extracción de la arena se hacía de manera anárquica e ilícita, particularmente en la región de M'diq y en la bahía de Al Hoceima. Estudios hechos por el INRH en la Wilaya de Tétouan sobre su impacto sobre los recursos pesqueros de la región han permitido identificar sus efectos negativos sobre la fase de pre-reclutamiento en los peces (el ictioplancton -huevos y larvas-) así como la fauna y flora bentónicas. Actualmente, el INRH forma parte de una comisión interministerial que tiene por misión dar asesoramiento científico sobre el impacto en el medio ambiente de la extracción de la arena.

#### *f) Biotecnología marina*

Esta “biotecnología azul” incluye a toda una serie de nuevos productos que pueden obtenerse mediante la explotación de la riqueza de la biodiversidad marina en general y particularmente en el Mediterráneo. Ofrece un importante potencial a largo plazo ya que se estima que el 80% de los organismos vivos mundiales se encuentran en ecosistemas acuáticos. La biotecnología marina aportará cada vez más a una larga serie de sectores industriales, desde la salud a la acuicultura, los cosméticos y los productos alimenticios<sup>17</sup>.

#### *g) Urbanización litoral (crecimiento demográfico y turismo)*

Hay bastante unanimidad en reconocer que los orígenes de los principales problemas ambientales de cualquier zona mediterránea en general, se encuentran fundamentalmente en la urbanización excesiva y no planificada del litoral, debida sobre todo al crecimiento demográfico y al turismo, derrochador de energías escasas (con el agua como ejemplo paradigmático); en los vertidos (urbanos, industriales y agrícolas); en el tráfico marítimo con los peligros que conlleva. Ya acabamos de comentar algo también sobre la incidencia ambiental de la pesca y la acuicultura y en el punto 2.1.c. ya hemos señalado los tremendos problemas que puede general la evolución que está tomando a pasos agigantados el cambio climático.

##### *• Por el crecimiento demográfico*

La zona de Alborán (datos 2004) alberga una población superior a los 7 millones de habitantes (2,2 de España + unos 5 de Marruecos), a los que habría que añadir otros 7 millones de turistas que la visitan cada año (unos 5 en España y cerca de 2 en Marruecos). Por lo tanto, son unos 14 -15 millones de personas los que la utilizan anualmente. Estamos pues hablando de una población importante (su cifra supera a la de muchos países europeos), que ejerce una tremenda presión sobre la zona litoral.

---

<sup>17</sup> Tomado de: “A Study into the Prospects for Marine Biotechnology Development in the United Kingdom, Biobridge Ltd,2005, Executive Summary”. [http://www.dti.gov.uk/marine\\_biotechnology\\_report.html](http://www.dti.gov.uk/marine_biotechnology_report.html). Ver también “Marine industries global market analysis, Chapter 23 (footnote 5).

La tasa de nacimientos ha sido bastante mayor en el Sur que en el Norte, si bien en estos últimos años se ha constatado una caída en la tasa de fertilidad de los países del Sur en general y un aumento considerable en los del Norte, debido fundamentalmente a la inmigración.

- *Por el turismo*

La zona norte de Alborán, particularmente la llamada Costa del Sol malagueña es, desde hace ya bastantes años, uno de los destinos turísticos más importantes de todo el Mediterráneo y por tanto del mundo. Si tomamos la media de habitantes por Km<sup>2</sup> como indicador, nos encontramos que mientras la media española se sitúa en unos 80 hab. /Km<sup>2</sup>, la de la costa mediterránea andaluza llega a los 119 y la del litoral de Málaga a 267 hab. /Km<sup>2</sup>. Si se tienen en cuenta el conjunto de las dos riberas, la media se situaría en los 128 hab. /Km<sup>2</sup>. Estas concentraciones son bastante más elevadas en la parte occidental que en la oriental (en ambas riberas).

#### *h) Vertidos (industriales, agrícolas y urbanos)*

Los vertidos más importantes en aguas andaluzas (atlánticas y mediterráneas) provienen de las aguas fecales (alrededor de un 60%), de los vertidos industriales -aceites y petróleo sobre todo- (alrededor de un 30%) y con porcentajes menores del 5%, de la agricultura y los compuestos radiactivos (en la zona atlántica). Esto da una medida del escaso desarrollo industrial y de los efectos que producen las aglomeraciones urbanas.

En la zona Sur los problemas más importantes derivan sobre todo de los vertidos urbanos, con cuatro enclaves que se pueden considerar como puntos calientes a estos efectos y que son los emisarios urbanos de Tánger, Al Hoceima, Nador y Tétouan/Martil (cuyas estaciones depuradoras están por debajo de las necesidades reales).

#### *i) Tráfico marítimo*

El flujo del tráfico marítimo se caracteriza con la presencia de un importante volumen de tráfico que transita por el Mar de Alborán sin hacer escala, aunque cada día son más los barcos de transporte de contenedores que atracan en los puertos españoles de Algeciras y Málaga. En la ribera sur la finalización del puerto de TangerMed conllevará sin duda un aumento de los atraques.

Según el Plan de Acción del Mediterráneo, algo más del 25% del tráfico mundial de navíos de comercio -unos 60.000 por año<sup>18</sup>- utiliza el Mar de Alborán (tanto de petroleros como de barcos contenedores de productos a granel -cereales, productos químicos, gas, carbones, cemento, arena, aceites y grasas, etc.<sup>19</sup>-). Ello que supone un riesgo importante y permanente de accidentes potencialmente contaminantes, por hidrocarburos en particular.

Los incidentes que se produjeron frente a las costas marroquí, en particular el accidente de "Sea Spirit" que, en agosto de 1990, entró en colisión con un transportador de metano "el Hispiris" frente a la costa de Al Hoceima, contribuyeron a sensibilizar más la opinión marroquí al riesgo que amenaza el litoral.

Tampoco podemos olvidar la existencia de un importante puerto como Gibraltar, y su impacto en este entorno.

---

<sup>18</sup> Si se incluyeran los transbordadores este número superaría los 90.000 barcos/año

<sup>19</sup> El puerto de Algeciras es el primero de España y el séptimo de Europa en tráfico de mercancías

### **2.3. Situación ambiental actual: impactos principales sobre el ecosistema y la biodiversidad**

Una vez indicados los orígenes de las presiones o amenazas ambientales que Alborán soporta, parece oportuno señalar ahora los impactos por ellas causados. Hemos incluido aquí los debidos a la destrucción de hábitats costeros, la contaminación, la eutrofización (incluyendo las mareas rojas), la pesca y la acuicultura, la invasión de especies exóticas y, como no, el cambio climático.

#### **a) *Modificación y alteración del hábitat costero***

##### **- *Litoralización excesiva y sus conflictos. Erosión costera***

En todo el litoral de Alborán, aunque bastante más acentuado en el Norte que en el Sur, se abusa de la zona costera mediante: i) la construcción indiscriminada; ii) la extracción arenas (para regeneración de playas, construcción, cultivos enarenados en invernadero); iii) la construcción de infraestructuras costeras (puertos, espigones) que pueden interrumpir la deriva litoral<sup>20</sup>; iv) la reducción de aportes de sedimentos de los ríos al litoral (embalses, encauzamiento desembocaduras); v) el excesivo consumo de agua agrícola y urbana.

Además, la erosión costera produce sin duda una pérdida de cobertura forestal y una degradación (progresiva salinización) de los suelos. Todo ello está alterando la dinámica litoral, originando una progresiva ruptura del equilibrio costero.

##### **- *Escasez de agua***

Ya hemos comentado lo vital que es el agua en la zona, tanto para la pervivencia de los ecosistemas como para el desarrollo humano y hemos señalado también la escasez, fragilidad y mala calidad de los recursos hídricos de la región, por lo que sin duda puede llegar a convertirse en un factor limitante para su desarrollo futuro. Dato indicativo a reseñar es que, en el caso de la ribera mediterránea marroquí (datos 2004), solamente el 53% de las viviendas dispone de suministro de agua potable (máximo de 77% en Tánger-Assilah y mínimo de 15% en la provincia de Chefchaouen). Las prácticas agrarias siguen siendo una fuente difusa importante de pérdida y contaminación (salinización) progresiva del agua en la zona.

*El tremendo desarrollo alcanzado en estos últimos años por los campos de golf (en Andalucía existen actualmente unos 80) más las previsiones de expansión (cerca de 100 más en la propia Andalucía más unos cuantos que están en construcción en la ribera marroquí), tiene que obligar a todas las Administraciones competentes y a los propios promotores a tomar las medidas necesarias para evitar la saturación de los acuíferos. La reutilización de agua y otras medidas asociadas a la disminución del impacto de esta actividad son necesarias.*

#### **b) *La contaminación***<sup>21</sup>

A partir de la segunda mitad del siglo XX, gracias a la preocupación por el tema y a la creciente capacidad tecnológica para determinarlos, se puede decir que los efectos causados por el hombre han incrementado de manera importante los efectos naturales a los que ha estado sujeta la geoquímica mediterránea -erosión del suelo, escorrentía de aguas, volcanismo, transporte atmosférico (lluvias de arenas rojas del Sahara por

<sup>20</sup> Movimiento paulatino de las arenas y otros sedimentos a lo largo de la costa, bajo los efectos del oleaje y de las corrientes costeras

<sup>21</sup> Resumen de la información facilitada por José Benedicto (IEO, Mar Menor-Murcia)

ejemplo)-. A lo largo de toda la columna de agua se han podido encontrar metales traza (plomo, cadmio, mercurio, cobre o zinc) y otra serie de elementos enteramente ligados a la actividad humana tales como pesticidas, agentes anti-incrustantes, freón, radionucleidos artificiales y restos de todo tipo. Esta creciente diferencia entre los efectos naturales y los artificiales es la que genera esta contaminación marina.

Gracias a los distintos programas de control (MEDPOL) llevados a cabo por el Plan de Acción del Mediterráneo del Plan de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), se ha conseguido estabilizar e incluso mejorar en ciertas zonas la tendencia creciente antes existente, pero existen aún importantes deficiencias en recopilación de datos así como en la falta de consistencia de las tendencias temporales. Sigue faltando todavía información, organización, medios y resultados en una serie importante de países<sup>22</sup>.

Los principales contaminantes sobre los que se trabaja son los metales pesados, componentes organoclorados (compuestos orgánicos persistentes como los PCBs y los DDTs), hidrocarburos petrolíferos y crudos y agentes microbiológicos.

- Por metales pesados

Mercurio, plomo y cadmio son tóxicos y persistentes y se bioacumulan en tejidos de peces y moluscos filtradores (mejillón y ostra por ejemplo), pudiendo pasar al hombre y crear serios problemas de salud, sobre todo cuando la ingestión de estas especies es frecuente y abundante. Especies de la parte superior de la cadena trófica (delfines, atún o pez espada) biomagnifican los niveles de metales (presentan concentraciones mayores que las de los que les sirven de alimento). No se han encontrado hasta ahora concentraciones preocupantes en la zona.

- Por componentes organoclorados

Desde los años 40 han sido utilizados ampliamente, en la agricultura (DDTs) y en la industria (Bifenilos policlorados, PCBs). A partir de los años 70, su producción y comercialización fue prohibida en muchos países, pero siguen considerándose como contaminantes importantes en el medio marino. Su toxicidad hace que la Convención de Estocolmo los considere como Contaminantes Orgánicos Persistentes (POPs).

PCBs: Las concentraciones encontradas están dentro de los niveles medios, con algún pico en zonas más industrializadas. Estudios sobre sus niveles en el delfín común (*Delphinus delphis*) del Mar de Alborán, dan concentraciones que duplican las de esta especie en el Atlántico y están próximos a las concentraciones a partir de las cuales se pueden producir efectos adversos (fallos en sistema inmunológico y en la reproducción).

DDTs: Las concentraciones encontradas en la zona española son bajas. Las grandes diferencias en sus niveles entre las poblaciones de delfín común del Mediterráneo y del Atlántico demuestran un cierto grado de aislamiento de las poblaciones mediterráneas de esta especie.

- Por hidrocarburos petrolíferos y crudos

Sus vertidos (fugas, lavado de sentinas, escapes de refinerías o accidentes) alteran la composición y función de las microláminas superficiales del agua, pudiendo afectar el equilibrio del ecosistema costero en cuestión y la vida de aves, mamíferos marinos y especies bentónicas de la zona circundante. Cerca del 30% del transporte mundial de

---

<sup>22</sup> En el caso del Mar de Alborán propiamente dicho, en su ribera Norte, la investigación regular (desde 1991) la realiza el C.O. de Murcia del Instituto Español de Oceanografía (IEO) y para la ribera Sur la realiza el Centro de Nador del INRH (desde fechas más recientes)

petróleo por barco pasa por el Estrecho de Gibraltar. La falta de facilidades portuarias suficientemente apropiadas y la existencia de refinerías de crudo y tanques de almacenamiento, explica el que se hayan encontrado aquí (en los alrededores de puertos y refinerías), concentraciones de hidrocarburos superiores en un orden de magnitud a las del Atlántico.

- Por agentes microbiológicos

Las aguas residuales son la fuente de contaminación por patógenos más cercana y persistente y de mayor riesgo sanitario. Su depuración ha mejorado muy sensiblemente en los últimos años en la zona Norte. No se puede decir lo mismo de la ribera Sur.

c) *La eutrofización, incluyendo las floraciones de algas nocivas*

La eutrofización es otro tipo de contaminación debida a los efluentes urbanos o agrícolas nada o solo parcialmente tratados, que contienen una carga muy significativa de nutrientes (nitrógeno y fósforo en particular) y materia en suspensión (degradable o inerte), que contribuyen de manera importante a la acumulación de depósitos ricos en materia orgánica (que muchas veces están también contaminados con metales y otros contaminantes). Es un fenómeno frecuente en puertos y bahías más o menos cerradas, sobre todo cerca de las ciudades costeras así como en la desembocadura de los ríos. Puede dar lugar también a la aparición grandes cantidades de mucílago y al aumento de algas pluricelulares que inundan las playas y colmatan artes de pesca<sup>23</sup>. En cantidades excesivas y condiciones especiales (Mar Negro) puede terminar creando una anoxia más o menos generalizada.

La eutrofización, junto con determinadas condiciones oceanográficas, favorece la proliferación de una serie de algas microscópicas, algunas de las cuales pueden ser tóxicas y que pueden causar el fenómeno conocido como “mareas rojas”. Los moluscos bivalvos son especies filtradoras que se alimentan de pequeñas partículas que flotan en el agua. Entre los componentes de su dieta figuran numerosas especies de estas algas microscópicas, lo que provoca que los bivalvos acumulen ciertas sustancias tóxicas para el hombre. La presencia de altas concentraciones de estas toxinas es motivo de que las autoridades prohíban la captura y/o comercialización de moluscos. En la ribera española, la presencia de mareas rojas viene produciendo efectos negativos sobre la explotación de moluscos bivalvos en las costas andaluzas desde 1989, con paradas intermitentes de la flota y cierre en ocasiones total de los caladeros de moluscos bivalvos, para evitar así la captura de ejemplares con niveles de toxicidad superiores a los establecidos legalmente. Existe ya desde hace tiempo un control regular sobre las diferentes especies de dinoflagelados, principales responsables de ellas, y sobre los problemas médicos por ellos producidos, el PSP (Paralytic Shellfish Poisoning), el DSP (Dharrretic Shellfish Poisoning), NSP (Neurologic Shellfish Poisoning) y ASP (Amnestic Shellfish Poisoning).

d) *La acción de la pesca y la acuicultura*

---

<sup>23</sup> También la cada vez más frecuente abundancia de medusas en las playas puede ser debida, al menos en parte, al aumento de nutrientes. Sin embargo, la influencia de las corrientes, el aumento de la temperatura del agua y la disminución de sus depredadores deben también tener sin duda una influencia considerable en este hecho

Es bien sabido que la pesca, cuando es excesiva, no respeta las reglamentaciones y es realizada en los niveles bajos de la cadena alimenticia, tiene consecuencias en el conjunto del ecosistema. Así, en el Mediterráneo en general (Alborán incluido), en los últimos 50 años se ha producido el descenso de un nivel trófico en las capturas, lo que ha significado a su vez una pérdida sensible de grandes predadores en el ecosistema (datos FAO). Además, tanto la captura masiva de ejemplares jóvenes como los altos niveles de descartes de especies no objetivo producidos por los artes de arrastre, más los daños mecánicos causados en praderas fanerógamas marinas, pueden llegar a causar pérdidas de biodiversidad al alterar la estructura de las poblaciones.

Aun la acuicultura en Alborán no está mucho desarrollada, deben preverse medidas que minimicen los impactos<sup>24</sup> posibles.

#### e) *La introducción de especies invasoras no indígenas*

La introducción de especies invasoras se produce sobre todo en la zona oriental del Mediterráneo, particularmente a través del canal de Suez (las llamadas invasiones o migraciones lessepsianas), si bien también los sedimentos y aguas de lastre de los barcos en tránsito, los organismos incrustantes y la acuicultura (a través de la importación) permiten dicha introducción. El fenómeno de las especies invasoras se considera también uno de los procesos derivados del cambio global y está aumentando la preocupación mundial por sus posibles efectos, entre los que se podrían incluir:

- la introducción o extensión de patógenos o parásitos ;
- la modificación de las características físicas ecosistemas naturales y la alteración de sus condiciones ecológicas (falta de oxígeno por ejemplo) ;
- la modificación de los equilibrios existentes relativos a la competición por los recursos (alimento, espacio, áreas de puesta);
- la producción de desequilibrios en las cadenas alimentarias al introducir especies potencialmente peligrosas y desplazar, reducir o extinguir especies nativas (efectos genéticos sobre ellas);
- la producción, en determinados casos, de efectos económicos indeseables por mayor efecto incrustante (en barcos, tanques de agua, sistemas de drenaje) ;
- el dar lugar a pérdidas económicas en actividades recreativas y turísticas.

#### f) *El cambio climático*

Los graves impactos que dicho cambio está provocando, más los que previsiblemente provocará en un futuro mucho más cercano de lo que se pudo pensar, probablemente implicarán -están implicando ya- cambios en el sistema de vientos, en la interacción mar-atmósfera (evaporación, precipitación, intercambio de gases -fundamentalmente dióxido de carbono y oxígeno- y de sales) y en el nivel medio del mar y las corrientes marinas. Hay algunos indicios de que el Mediterráneo (Alborán en particular) podría ser especialmente sensible a este tipo de cambios<sup>25</sup>.

<sup>24</sup> Por la utilización y posterior llegada al medio marino circundante de un conjunto de productos frecuentemente utilizados [hormonas, antibióticos, esteroides y componentes similares (fito-estrógenos) más la importante cantidad de alimento no comido y heces en el caso de las jaulas flotantes], que podrían estar produciendo -en las áreas localizadas en las que se desarrollan los cultivos-, cambios en la abundancia, diversidad y en la biomasa de la macrofauna y la flora así como en la diversidad de los organismos que viven en los sedimentos de dichas zonas

<sup>25</sup> Un estudio detallado del período 1992-2001 ha mostrado que se ha producido una fuerte tendencia al calentamiento del agua en la plataforma continental del Mar de Alborán frente a Málaga. La tasa de

Las últimas previsiones de la UE hablan ya de una situación de alarma muy seria puesto que se acepta que en un plazo muy inferior al inicialmente estimado (tan solo 15-20 años), se pueda producir un aumento del nivel del mar que inunde, entre otras, amplias zonas mediterráneas.

Según el informe del Grupo II del Cuarto Informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC), se ha documentado por primera vez un amplio espectro de impactos debido a los cambios recientes del clima actual. El Informe apunta que los riesgos de origen climático aumentarán, aunque el tipo de cambio que se produzca variará de unas zonas a otras. Así para la región Mediterránea las sequías serán más frecuentes y prolongadas, la temporada de incendios forestales será más larga y de mayor riesgo y el caudal de algunos ríos en verano puede disminuir hasta un 80%. Por otro lado, el ascenso del nivel del mar es probable que origine una migración de las playas hacia el interior, con pérdidas de hasta un 20% de los humedales costeros. También reducirá la disponibilidad para muchas especies que se reproducen o alimentan en zonas costeras bajas. Muchos ecosistemas acuáticos efímeros desaparecerán y los permanentes se reducirán en tamaño. Las altas temperaturas del mar pueden desencadenar mortalidades infectivas a gran escala en los delfines del Mediterráneo, así como un aumento de la salinidad y eutrofización de las aguas costeras.

La capacidad de examinar los impactos en los ecosistemas marinos es todavía limitada pero será substancial para aquellas comunidades altamente dependientes, ya que la variabilidad climática a largo plazo es un factor determinante en la producción pesquera a nivel regional.

Las estrategias de adaptación al cambio climático deberán ser incorporadas en exhaustivos planes de gestión integrada de las zonas costeras, así como en la creación de nuevas áreas marinas protegidas.

#### ***2.4. Necesidad de conservación de la herencia natural y cultural para asegurar su uso sostenible***

Ese cúmulo de impactos de todo tipo (físicos, químicos, biológicos, geológicos, socioeconómicos, culturales y estéticos) que están haciendo cada vez más frágil y vulnerable la zona de Alborán, exige una respuesta de la sociedad, empezando por los gobernantes que la representan, que se hace cada vez más ineludible. Las medidas de sostenibilidad que, tras largas y arduas discusiones, se han venido tomando por los organismos internacionales responsables y que luego van siendo paulatina y lentamente adaptadas a nivel nacional, deben valorar las amenazas que padece la zona y proceder a la protección de sus bienes naturales y culturales. Para ello se hace imprescindible tomar las medidas preventivas necesarias para evitarlas, es decir, por un lado, las medidas relacionadas con los riesgos derivados de la actuación humana: i) controlar al máximo el consumo de recursos naturales (agua, suelo, pesca, energía); ii) minimizar la pérdida de biodiversidad y el aumento de la contaminación; iii) controlar la exacerbada y no bien planificada ansia urbanizadora, impidiendo las construcciones en zonas de alto

---

incremento es de unos 0.01° C por año, mayor que la observada en las aguas profundas del Mediterráneo. Así mismo, el número de especies de origen "mauritano" en el área también se ha incrementado. Ha aumentado también la abundancia de alacha (*Sardinella aurita*) en la última década, sobre todo en las aguas de la mitad norte de la costa mediterránea española.

riesgo; iv) asegurar la reconciliación turismo-medio ambiente; v) controlar al máximo los incendios forestales y la pérdida de humedales costeros (**Recuadro 7**) y de cobertura vegetal, y, por otro lado, las medidas relacionadas con predecir y conseguir la máxima atenuación posible de los riesgos naturales.

Los elementos clave para tratar de asegurar la conservación y uso sostenible de la herencia natural y cultural serían:

- la gestión integrada de las zonas marinas y costeras,
- la creación de áreas marinas protegidas y la conservación de las especies,
- la gestión sostenible de los recursos.

### **Recuadro 7**

#### **Humedales costeros**

Espacios de transición entre la tierra y el agua, los humedales son auténticas reservas biológicas que constituyen un patrimonio natural remarcable en razón de su riqueza biológica y de las importantes funciones naturales que llevan a cabo. Por un lado, aseguran la acogida de múltiples poblaciones de aves y permiten también la reproducción de numerosas especies de peces. Por otra parte, contribuyen también a la regularización del régimen de aguas favoreciendo la realimentación de las capas subterráneas, la prevención de inundaciones y la auto-depuración de los cursos de agua. Son pues un sistema extremadamente productivo. Lamentablemente, a lo largo de los años, su situación se ha venido deteriorando enormemente por causas antrópicas. A nivel internacional, la Convención de Ramsar, es el referente en este tema, ha tratado de remediarlo pero su éxito está siendo muy limitado. Poco frecuentes en el Mar de Alborán, representan a pesar de su escasez, ecosistemas de gran interés y alta diversidad.

#### *a) La gestión integrada de zonas marinas y costeras*

La importancia estratégica del litoral es innegable (**Recuadro 8**) y, precisamente por ello, se enfrenta a una serie de problemas entre los que destacaríamos: i) la falta de visión en la gestión de la costa; ii) la existencia de numerosas políticas y planes sectoriales con abundante normativa sectorial, pero dispersa y desigual (conflicto de competencias entre administraciones); iii) la falta de apoyo político a iniciativas locales en asuntos litorales; iv) la ausencia de perfiles profesionales adaptados a las necesidades de una gestión integrada y multidisciplinar; v) la insuficiente concienciación ciudadana sobre el medio ambiente costero.

Para tratar de hacerles frente, hace ya algunas décadas que se acuñó, sobre todo a nivel científico, el concepto de Gestión Integrada de Zonas Costeras (GIZC) que se puede definir como el proceso de gobernanza que consiste en el marco legal e institucional necesario para asegurar que los planes de desarrollo y de gestión litoral integran objetivos medioambientales y que sean elaborados con la participación de todos los sectores afectados y/o interesados.

En su recomendación 2002/413/CE, el Parlamento y Consejo Europeos (y el Protocolo para el Mediterráneo en el marco del Convenio de Barcelona), instan a los Estados Miembros a la adopción de un planteamiento estratégico de la GIZC basado en los siguientes objetivos (a ser cumplidos en el horizonte 2002-2006):

- protección del medio ambiente costero en términos de ecosistemas

- reconocimiento de la amenaza del cambio climático
- medidas de protección ecológicamente responsables, incluidos los núcleos de población y su patrimonio cultural
- posibilidades económicas y laborales sostenibles
- un sistema social y cultural operativo
- zonas adecuadas accesibles para el público
- cohesión de zonas aisladas
- coordinación de todas las actuaciones

### **Recuadro 8**

#### **Importancia estratégica del litoral**

- i) Un porcentaje cada vez mayor de la población y de las actividades económicas generadoras de bienestar y riqueza se ubica en estas zonas;
- ii) son un eslabón fundamental del transporte y del comercio;
- iii) en ellas se localizan algunos de los hábitats más valiosos desde el punto de vista de su contribución a la biodiversidad y a la geodiversidad;
- iv) constituyen, simultáneamente, el recurso prioritario de una de las principales actividades económicas a escala global, el turismo.

#### *b) La protección de áreas marinas y costeras y la conservación de especies*

##### ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS (AMPs)

El establecimiento de AMPs, en forma de pequeñas reservas o parques, como medida de conservación/protección es ya bastante antiguo. Más recientemente<sup>26</sup>, se ha sugerido su empleo como herramienta complementaria en la gestión y protección de los recursos vivos, los hábitats y en la restauración de los sistemas degradados. Sea cual sea el objetivo principal de su creación (ambiental o pesquero), la gestión de las áreas marinas protegidas debe tender a converger, planteando objetivos compartidos, para asegurar así el uso sostenible de los recursos.

Objetivos generales de las AMPs serían sin duda los relacionados con la conservación del patrimonio natural y cultural, a través de la protección de la biodiversidad (a nivel genético, de especies y de ecosistemas), de los recursos vivos, de los procesos naturales, de los bienes culturales, etc., más los relacionados con las necesidades de la sociedad en la búsqueda de un equilibrio entre la protección y el uso racional de los recursos.

Un AMP dirigida a la pesca implica una prohibición total o parcial de la actividad pesquera, sea mediante *áreas cerradas a la pesca* que no cuentan con otras formas de ordenación (zonas de protección pesquera, zonas vedadas a la pesca -en el espacio y/o en el tiempo-, zonas de exclusión pesquera, zonas de acondicionamiento marino, refugios marinos -naturales o pesqueros-), o sea mediante *reservas pesqueras* que sí que

<sup>26</sup> El Código de Conducta para la Pesca Responsable de FAO (1995) abogaba en su artículo 6.8. por el establecimiento de las AMPs como “best practices”, especialmente para las pesquerías en desarrollo y artesanales. También el Convenio de Barcelona de 1995 recomienda a los países ribereños que tomen medidas para la conservación de la biodiversidad marina mediterránea, contemplándose el establecimiento de AMPs transfronterizas y de alta mar

cuentan con algún tipo de ordenación tales como zonación o rotación de usos. En cualquier caso, es fundamental garantizar su gestión y su perennidad para que realmente puedan cumplir su función de protección y conservación.

Los objetivos específicos de las AMPs pesqueras<sup>27</sup> serían:

- i) la protección de áreas de puesta y/o alevinaje<sup>28</sup>;
- ii) el aumento del potencial reproductivo al incrementar el número de individuos de tallas grandes<sup>29</sup> y la exportación de biomasa, tanto de huevos y larvas como de individuos adultos;
- iii) la disminución de la mortalidad por pesca en la fracción de la población que ocupa esa área determinada, lo cual facilita la conservación de su estructura demográfica;
- iv) el mantenimiento de la diversidad genética, al eliminar los impactos de la pesca sobre la biodiversidad y permitir que se disponga de zonas de comparación para estudiar dichos impactos; v) la limitación de otras actividades que pueden tener un impacto importante sobre las especies objetivo o el ecosistema;
- vi) la reducción de conflictos entre pescadores (separación/prohibición del empleo de determinados métodos de pesca).

### CONSERVACIÓN DE ESPECIES

Algunas especies marinas se encuentran especialmente amenazadas debido a la alteración de su hábitat o a la sobreexplotación pesquera. El descenso de las poblaciones de esas especies en los últimos años supone un claro exponente del efecto de la acción humana sobre el medio marino. Los cetáceos, las tortugas y las praderas de fanerógamas son ejemplos bastante paradigmáticos de esta necesidad de conservación.

#### - Relevancia de la región para los cetáceos<sup>30</sup>

Las especies más frecuentes en la zona de Alborán son el delfín común (*Delphinus delphis*), delfín listado (*Stenella coeruleoalba*) y delfín mulare (*Tursiops truncatus*) junto con el calderón negro (*Globicephala melas*). Con menos frecuencia se encuentran calderones grises (*Grampus griseus*), cachalotes (*Physeter macrocephalus*), rorcuales comunes (*Balaenoptera physalus*) y zifios (*Ziphius cavirostris* y, más ocasionalmente, *Hiperodon ampullatus*). Se ha descrito también la presencia ocasional de otras especies (rorcual aliblanco, ballena jorobada, orca, falsa orca, etc.).

- Las 3 especies de delfines presentan una elevada densidad (del orden de 1 ejemplar por Km<sup>2</sup> para el común -en aguas más costeras- y el listado -en aguas más profundas-), mientras que el mulare reúne los mayores tamaños de grupos (4-5 veces más)

<sup>27</sup> Ver Informes y Estudios nº4 de COPEMED sobre “Áreas marinas protegidas como herramientas de gestión pesquera en el Mediterráneo”, Marzo 2004

<sup>28</sup> Además, la prohibición de artes más destructivos, como el arrastre, también puede ayudar a incrementar la complejidad del hábitat mediante la posible recuperación de aquellas especies-clave que contribuyen a estructurar el espacio y que habrían sido previamente afectadas por dichos métodos más destructivos (como las praderas de fanerógamas marinas, los fondos de maërl o los fondos de invertebrados sésiles). Todo ello contribuiría a su vez a una mejora de la disponibilidad de refugio y de recursos tróficos

<sup>29</sup> Cuyo efecto dependerá de la biología de las especies y de su tasa de dispersión, de la distancia a los límites del área protegida, de la duración de la vida larvaria y de las condiciones oceanográficas de la zona

<sup>30</sup> Información resumida de la proporcionada por Ana Cañadas (ALNITAK), ONG pionera en su estudio en la región nororiental de Alborán y el Golfo de Vera (desde 1992). Otra ONG, CIRCE inició a su vez un programa de monitorización en las aguas del Estrecho de Gibraltar en 1999, trabajando ambas organizaciones en estrecha colaboración entre ellas y con la Sociedad Española de Cetáceos

descritos en Europa. Los delfines comunes del Mar de Alborán se diferencian genéticamente de los del Mediterráneo oriental y están más relacionados con los del Atlántico nor-oriental

- El calderón negro es residente en la zona y presenta las densidades más elevadas de todo el Mediterráneo occidental. El calderón gris tiene preferencia por las aguas profundas al sur de Almería, en las que se suelen reencontrar los mismos animales a lo largo de varios años
- Los zifios se distribuyen casi exclusivamente en las aguas profundas del sur de Almería (más de 900 m de profundidad)
- Los cachalotes no son muy abundantes (unas pocas decenas de residentes), localizándose sobre todo en el Estrecho de Gibraltar y en aguas profundas al sur de Almería
- Los rorcuales utilizan Alborán como ruta de migración entre el Mediterráneo y el Atlántico.

- **Relevancia de la región para las tortugas marinas**<sup>31</sup>

En Alborán se han podido observar cinco especies de tortugas marinas: la más habitual es la tortuga boba (*Caretta caretta*), presente durante todo el año; otra especie cuya presencia es habitual, principalmente cerca del Estrecho de Gibraltar, es la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*); la tortuga verde (*Chelonia mydas*), la tortuga golfina (*Lepidochelys kempii*), y la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) son esporádicas. Ninguna especie se reproduce habitualmente en las playas españolas ni marroquíes, aunque se ha constatado una anidación de tortuga boba en la playa de Vera (Almería) en 2001 y dos más en Cataluña y Valencia en 2006. La tortuga laúd también vara regularmente en la zona mientras que la población mediterránea de la tortuga verde se encuentra en estado crítico.

La pesca con el palangre de superficie a la deriva está considerada como la principal amenaza para las tortugas marinas presentes en el Mediterráneo occidental, estimándose unas capturas anuales de más de 60.000 individuos para toda la cuenca mediterránea<sup>32</sup>. La tortuga boba es la especie más estudiada en Alborán, tanto por su abundancia y varamientos en aguas españolas y marroquíes como por los importantes problemas para su conservación derivados de su captura accidental por el palangre de superficie y las redes de deriva, principalmente en el área del Estrecho de Gibraltar y zona contigua del Mar de Alborán, donde se han contabilizado hasta 150 embarcaciones de enmalle a la deriva que podrían llegar a capturas importantes cantidades de tortugas *Caretta*<sup>33</sup>. Hay que destacar también la especial relevancia de Alborán como hábitat migratorio y de alimentación, tanto para las poblaciones mediterráneas como atlánticas de tortuga boba y para la tortuga laúd<sup>34</sup>.

<sup>31</sup> Resumen de la información proporcionada por Ricardo Sagarminaga (ALNITAK) y JA Camiñas (IEO; Málaga)

<sup>32</sup> Lewison R.L., S.A. Freeman and L.B. Crowder (2004). Quantifying the effects of fisheries on threatened species: the impact of pelagic longlines on loggerhead and leatherback sea turtles. Ecol. Lett., 7: 221-231.

<sup>33</sup> Tudela S., Kai Kai A., Maynou F., El Andaloussi M & P. Guglielmi (2005). Drifnet fishing and biodiversity conservation: the case study of the large-scale Moroccan drifnet fleet operating in the Alboran Sea (SW Mediterranean). Biological Conservation 121 (2005) 65-78

<sup>34</sup> Camiñas J A. & J. Valeiras (2001). Critical areas for loggerhead and leatherback marine turtles in the western Mediterranean sea and Gibraltar Strait region. In Margaritoulis, D. and A. Demetropoulos

Elementos que inciden en la muerte y/o varamiento de ejemplares en la zona serían i) las capturas accidentales en artes y aparejos de pesca; ii) la ingestión de residuos sólidos -fundamentalmente plásticos-; iii) la impregnación con alquitrán y petróleo; iv) las colisiones con embarcaciones; vi) las enfermedades crónicas parasitarias, de tipo hepático o trastornos reproductivos -acumulación sustancias tóxicas (metales pesados y pesticidas) en tejidos-.

En lo que a estado de conservación se refiere, las poblaciones de tortuga boba se encuentran en regresión a escala mundial<sup>35</sup>.

- **Relevancia de la región para las praderas de fanerógamas marinas**

Constituyen uno de los ecosistemas más interesantes y ricos del lecho arenoso del Mar de Alborán. Como ya hemos señalado previamente (ver punto 2.1.a), estas plantas marinas tienen una elevada importancia como productores primarios y como diversificadores del espacio; por ello, una gran número de especies marinas encuentran en ellas alimento, refugio y un buen lugar para reproducirse. Las fanerógamas marinas se encuentran distribuidas desde la zona límite inferior de la bajamar hasta los 50/60 metros de profundidad (zona límite inferior fotófila). La profundidad máxima a la que encontraremos praderas de fanerógamas va a depender en todo caso de la transparencia del agua y de la intensidad de la luz.

La mayoría de las praderas marinas del litoral de Alborán (a excepción de las del Cabo de Gata) se encuentran actualmente en regresión, debido a la alteración de los factores ambientales tales como:

- la cantidad sólidos en suspensión (los vertidos de aguas residuales limitan la penetración de luz)
- la destrucción mecánica por los artes de arrastre (en aguas prohibidas, <50m. profundidad), por artes para la captura de moluscos<sup>36</sup>, por las anclas de las embarcaciones
- los vertidos de las desaladoras de agua marina (*Posidonia oceanica* no tolera grandes variaciones de salinidad).

Las zonas de Alborán donde se han localizado praderas de fanerógamas marinas son las siguientes:

- Cabo de Gata (*Posidonia oceánica* y *Cymodocea nodosa*). Única zona donde, gracias a su carácter protegido, estas praderas se encuentran en clara expansión
- Roquetas de Mar (*Cymodocea nodosa* y *Posidonia oceánica*), en riesgo de desaparición
- Castell de Ferro (*Posidonia oceanica*), tan solo algunas praderas sueltas
- Maro-Cerro Gordo (*Posidonia oceanica* y *Zostera marina*)
- Torre del Mar (*Zostera marina*)

---

(editors). 2003. Proceedings of the First Mediterranean Conference on Marine Turtles. Barcelona Convention – Bern Convention – Bonn Convention (CMS). Nicosia, Cyprus. 270 pp.

<sup>35</sup> Incluida en la Lista roja de especies amenazadas de la UICN (2001), en el anexo I de CITES y en el Convenio de Bonn. En la UE se encuentra catalogada como especie de interés comunitario (1997) y en España como de interés Especial (1990). El Atlas y Lista Roja de los Anfibios y Reptiles de España la cataloga como “en peligro”.

<sup>36</sup> Se ha estimado que una hora de arrastre sobre una pradera de *Posidonia oceánica* arranca entre 100.000 y 360.000 plantas, lo que puede conducir a la regresión o incluso desaparición de la pradera cuando el arrastre es reiterado en una misma zona. Se estima que el tiempo de recuperación de las praderas así afectadas es de unos 100 años.

- Chilches (*Zostera marina*)
- Desde Punta Calaburra hasta Marbella (*Posidonia oceanica*), solo pequeñas praderas sueltas
- Bahía de Estepona (*Posidonia oceanica* y *Cymodocea nodosa*)
- Desembocadura del río Palmones (*Zostera noltii*)
- Bahía de Algeciras (*Zostera marina*)

En la ribera Sur, de estas 4 especies de fanerógamas marinas, las Zosteras son relativamente abundantes, contrariamente a la posidonia, que se enrarecen de forma alarmante.

- **Relevancia de la región para la foca monje (*Monachus monachus*)**

Según observaciones de pescadores marroquíes, la foca monje llegó a ser relativamente frecuente (varias colonias) en las grutas de la región de Al Hoceima-Ras Kebdana. Las prospecciones realizadas (Octubre 2004) por un equipo del INRH-Nador sobre los diferentes lugares que se consideraban frecuentados por ella, permitieron la identificación del único ejemplar existente, en la zona de Chamlalla. Ante la posterior desaparición de dicho ejemplar, las encuestas realizadas a los pescadores han revelado que se había encontrado varado en la playa de Imhiyaten (situada unos 2 Km. al oeste del Cabo Tres Forcas), aunque nunca se llegó a encontrar su cadáver.

c) *La gestión sostenible de los recursos explotados*

Se pueden definir una serie de rasgos específicos de las pesquerías mediterráneas (Alborán incluido)<sup>37</sup>. Entre los de carácter positivo destacaríamos:

- muchas pesquerías artesanales que proveen de empleo y sirven de apoyo a comunidades costeras específicas que mantienen vivas las históricas tradiciones locales
- muchas de las poblaciones de peces y moluscos, generalmente de alto valor económico (gran demanda en el mercado), son locales, confinadas a la franja costera y no compartidas entre países
- las estrechas plataformas costeras que caen rápidamente a las aguas profundas del talud continental, aseguran la protección de algunos stocks en algunas zonas
- la pesca industrial en general está mucho menos desarrollada que en otras zonas, mientras que la existencia de las Cofradías de pescadores puede facilitar su incorporación a una gestión compartida con las Administraciones responsables (nacional y autonómica). Todo ello podría permitir la aplicación de regímenes de gestión flexibles que se acomodaran a las circunstancias locales
- a nivel internacional, sobre todo a través del proyecto FAO-COPEMED financiado por la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI), se han hecho en estos últimos años importantes esfuerzos tanto para la potenciación del conocimiento de las pesquerías como para fomentar la colaboración científica norte-sur y sur-sur, todo ello dentro del marco de la CGPM, para facilitar así la gestión de los recursos compartidos

Como elementos de carácter negativo se podrían incluir:

---

<sup>37</sup> Adaptado del EU WorkShop held in Heraklion, Crete (March, 2001) on “Towards Holistic Fisheries Management: A Mediterranean Perspective”

- La incapacidad práctica para aplicar medidas de conservación tendentes a limitar la mortalidad pesquera [sobre el esfuerzo o sobre las capturas (tallas mínimas desembarco, regulación tamaño malla, zonas y épocas de veda, restricción uso determinados artes)], probablemente debido a la diversidad de pesquerías, al gran número de puertos de desembarco y a la existencia de un mercado para ejemplares de pequeño tamaño; de ahí la sobreexplotación existente de algunas especies pelágicas y bastantes especies de fondo La poca fiabilidad de las estadísticas existentes;
- La poca información sobre la biología y el estado de sus stocks (evaluaciones escasas; no se han podido definir límites de referencia ni se ha podido aplicar el principio de precaución);
- La alta presión pesquera en aguas costeras, con gran proporción de descartes y captura masiva de juveniles (pesca de arrastre);
- El poco conocimiento científico y escaso control de la pesca deportiva o de recreo;
- La poca información existente para poder evaluar el grado real de dependencia de la pesca en las distintas comunidades costeras y poder así actuar como guía para su futuro desarrollo;
- La poco acertada utilización de los subsidios comunitarios para la modernización de flotas, que han conducido a una carrera para disponer de barcos cada vez más grandes y potentes para pescar más, lo que ha supuesto en la práctica un aumento del esfuerzo de pesca, contrario a la sostenibilidad de los recursos;
- La notable falta de implicación de los distintos interesados (**Recuadro 9**) en la gestión de los recursos (escasa interacción entre administraciones, científicos y, sobre todo, los pescadores artesanales);
- La inexistencia práctica de pesquerías comunes en Alborán (excepto grandes pelágicos en zona del Estrecho, gestionada por la ICCAT), por lo que no ha habido necesidad de poner en marcha una política de gestión común de sus recursos entre los países.

Un problema crónico de las pesquerías mediterráneas (Alborán incluido), ha sido y es la falta de una política de gestión sostenible de sus recursos a todos los niveles, lo que ha conducido a una indudable crisis de gobernanza (la CGPM es poco operativa en la práctica, a pesar de los intentos que se han empezado a llevar a cabo en estos últimos años para remediar esta situación).

### **Recuadro 9**

#### **Actores interesados (“stakeholders”) en la gestión de los recursos**

El grupo de interesados, en sentido amplio, lo constituirían:

- todos los directos utilizadores de los recursos con inversiones significativas en el sistema pesca, incluyendo pescadores / armadores, procesadores, constructores de barcos y redes, consumidores de pescado y productos derivados, así como los responsables de la seguridad alimentaría
- interesados en el medio ambiente, sus hábitats, su flora y su fauna
- científicos y conocedores de las distintas disciplinas
- administraciones autonómicas y locales, con responsabilidad en temas sociales, económicos y ambientales
- gobiernos centrales, obligados a tener una más amplia visión de los problemas a nivel nacional e internacional

- en el caso europeo, la UE como última responsable de la gestión compartida de sus recursos

*Para poder hacer una gestión sostenible de las pesquerías es imprescindible conocer regularmente el estado de explotación en que se encuentran los recursos. Hagamos un repaso a día de hoy.*

### ***Pequeños pelágicos (Recuadro 10)***

Hay una contrastada sobreexplotación en el caso de la anchoa en aguas españolas, sin embargo, no hay información sobre su estado en todo el Mar de Alborán en su conjunto, al no haberse realizado ninguna evaluación conjunta Norte-Sur. Para la sardina, si bien se observa un crecimiento de las descargas y de la CPUE desde 1998, no hay de momento recomendaciones para limitar el esfuerzo de esta especie, aunque sí las hay para la zona marroquí.

Los recursos de pequeños pelágicos son altamente dependientes de las condiciones ambientales reinantes. Esas condiciones no son uniformes en el Mar de Alborán existiendo diferencias importantes entre el norte y el sur de la cuenca, así como entre el este y el oeste. Por lo tanto, si se consiguiera llevar a cabo un Plan Piloto para la gestión de los pequeños pelágicos, como ha sido la intención del proyecto COPEMED (ver ANEXO III), éste debería hacerse contemplando una investigación multidisciplinar, que supone realizar estudios del medio físico y de la cadena alimenticia en todo el ámbito de distribución de los stocks explotados<sup>38</sup>. Una gestión conjunta de los recursos de pequeños pelágicos en Alborán podría permitir también que los recursos no explotados por un país lo pudieran ser por otro en el marco de acuerdos comerciales y políticos estables, siempre que exista un interés mutuo y un sistema de gestión consensuado.

### **Recuadro 10**

#### **Pequeños pelágicos**

Para el seguimiento y evaluación de los recursos de pequeños pelágicos, el IEO realiza una campaña anual de evaluación de pequeños pelágicos por métodos acústicos en invierno (noviembre -diciembre) desde el Golfo de León hasta el Estrecho de Gibraltar. La serie histórica de evaluación anual comenzó en 1983, si bien en el Mar de Alborán no se ha podido realizar siempre anualmente. También realiza un seguimiento periódico de las tallas en las descargas en diversos puertos de la región. Así mismo, el IEO realiza campañas trimestrales en el norte de Alborán desde 1992 para el estudio de áreas de puesta y alevinaje (concentración de juveniles), crecimiento y condición larvaria, parámetros ambientales y ciclos biológicos del plancton (fito y zooplancton). En las evaluaciones que regularmente presentan los países al Comité Científico Asesor de la CGPM se aconsejan las medidas que se consideran más pertinentes para asegurar la gestión más racional posible. En las presentadas por el IEO en 2004 sobre el boquerón para la subárea geográfica Alborán Norte, el SAC recomendó no aumentar los niveles de esfuerzo.

<sup>38</sup> Para mas información consultar el documento nº 8 de las Series y Estudios de COPEMED “Variabilidad ambiental y la pesquería de pequeños pelágicos en el Mediterráneo”, 2000, P. Oliver y V. Agostini, Editores

A nivel marroquí, el INRH dispone de una red de muestreo eficaz para la recogida rutinaria de los datos bioestadísticos. Las evaluaciones más recientes sobre la sardina de la subárea geográfica Alborán Sur presentadas por el INRH en la CGPM corresponden al año 2001 y los resultados encontrados, en base a datos recogidos solamente en el puerto de Al Hoceima, considerado muy representativo de esta pesquería, durante el periodo 1990-2000, muestran una disminución de la biomasa a lo largo del decenio en cuestión, consecuencia de un aumento de la mortalidad por pesca, que se dirige sobre todo a los reproductores. Se consideraba al stock en estado de sobreexplotación ya que el nivel actual de esfuerzo sobrepasa en un 40% al óptimo teórico. Para corregir esta situación se recomendó disminuir el esfuerzo de pesca, particularmente mediante la instauración de un reposo biológico de una cierta duración, a elegir durante el periodo de puesta de la sardina (Octubre-Enero). Actualmente, el Ministerio de Pesca Marítima examina los planes de gestión de las principales pesquerías nacionales, en particular la de los pequeños pelágicos

#### Demersales<sup>39</sup>

Del análisis de los datos proporcionados por las campañas MEDITS\_ES de arrastre demersal a lo largo de todo el Mediterráneo español, en una serie de 10 años (1994-2003)<sup>40</sup>, se observa en conjunto una ligera tendencia decreciente de los índices de abundancia de las 33 especies estudiadas a lo largo del periodo.

En los peces, los resultados de todos los sectores indican que la merluza (*Merluccius merluccius smiridus*), el rape negro (*Lophius budegassa*), el salmonete de fango (*Mullus barbatus*), la gallineta (*Helicolenus dactylopterus*), la brótola (*Phycis blennoides*), la solleta (*Citharus linguatula*), el borracho (*Chelidonichthys gurnardus*) y el besugo (*Pagellus bogaraveo*) presentan una situación clara de sobreexplotación<sup>41</sup>. Respecto a su distribución geográfica, se han detectado tendencias latitudinales para la mayor parte de las especies. Algunas especies como la gallineta, el salmonete de roca, el aligote, el besugo, la brótola y los picareles muestran una tendencia a disminuir con la latitud, siendo por tanto más abundantes en el sector de Alborán que en el resto del Mediterráneo español, mientras que otras son muy escasas, aumentando su presencia hacia el norte (caso de los júreles, el borracho, las rayas, la pintarroja y la bocanegra, los rapés, el salmonete de fango, la merluza, el capellán y la bacaladilla). Sin embargo, las tendencias anuales de los índices de biomasa son similares en todos los sectores.

En los crustáceos, la gamba roja (*Aristeus antennatus*) se encuentra en un nivel al límite de la sobreexplotación y se recomienda por tanto una reducción del esfuerzo dedicado a este recurso. No se detecta sobreexplotación para la gamba blanca (*Parapenaeus longirostris*), cuyas fluctuaciones anuales son muy dependientes del reclutamiento, ni para la cigala (*Nephrops norvegicus*) (que si que aparece sin embargo claramente sobreexplotada en el sector de Tramontana -costa catalana-).

<sup>39</sup> Resumen facilitado por Pilar Hernández (Universidad de Alicante)

<sup>40</sup> Ferrandis, E., Gil de Sola L. y Lloris, D. (Eds.) Atlas de las especies demersales de interés comercial del Mediterráneo Español. Campañas MEDITS\_ES (1994-2003). FAO-COPEMED (en prensa)

<sup>41</sup> En otras especies (aligote, bacaladilla, jureles, picarel y caramel, bocanegra y pintarroja) no se detectan síntomas de sobreexplotación, mientras para el resto no es posible establecer conclusiones dada su escasa presencia en las muestras o la inestabilidad de las tendencias.

En los cefalópodos no se detectan síntomas de sobreexplotación, aunque se hace necesario proseguir cuidadosamente el análisis de su evolución. Los índices de abundancia de las principales especies (pulpos -*Octopus vulgaris*, *Eledone cirrhosa*, *Eledone moschata*- y jibia -*Sepia officinalis*-) han disminuido ligeramente en los últimos años. Los calamares -*Loligo vulgaris* e *Illex coindetii*- muestran una cierta recuperación a partir del año 2000. Todos los cefalópodos estudiados, a excepción de *Eledone cirrhosa*, son más abundantes en Alborán y van disminuyendo hacia el Norte, pero las tendencias anuales de los índices de biomasa son las mismas en todos los sectores.

#### Grandes pelágicos

El atún rojo (Atlántico este-Mediterráneo) se encuentra en estado de sobreexplotación desde hace ya tiempo, lo que ha obligado a la ICCAT a poner en marcha planes de recuperación de larga duración. La situación es cada vez más alarmante, con una biomasa reproductora cada vez más baja, una captura de juveniles cada vez más alta y, en general, una mortalidad por pesca muy elevada.

### **3.- Políticas de conservación del Mar de Alborán. Recomendaciones y propuestas emanadas de los distintos grupos de interés y análisis crítico de las mismas. Debilidades a corregir**

A pesar de los indudables avances logrados, aún existe una necesidad de mejorar la movilización de los actores políticos y sociales hacia el medio ambiente y el desarrollo sostenible, probablemente debido a<sup>42</sup>: i) las dificultades en captar correctamente el concepto de desarrollo sostenible; ii) las dificultades en conseguir evitar los intereses a corto plazo y los derechos adquiridos; iii) la utilización de modelos de consumo y producción no sostenibles; iv) el uso excesivo de los recursos naturales; v) el excesivo peso de la deuda en los países en desarrollo; vi) las dificultades para solucionar los temas de financiación y transferencia de tecnologías medioambientalmente racionales.

Es por ello que hay que continuar potenciando cada vez más las políticas conservacionistas, para lo cual lo primero que hay que hacer es identificar los **principales grupos de interés** (instrumentos y actores), en este caso los relacionados con el Mar de Alborán y que se presentan en el **ANEXO II**.

Así mismo, hemos recogido en el **ANEXO III** una serie importante de **proyectos y programas** de interés para la cooperación internacional actualmente existentes, tratando de incluir en ellos los objetivos perseguidos y los resultados y recomendaciones de ellos emanados.

Como DEBILIDADES GENERALES a corregir destacaríamos:

**La necesidad de adecuar las medidas de regulación y la aplicación de la legislación existente.** Ello sigue impidiendo una gestión adecuada de los temas ambientales y su cumplimiento es, sin duda, una de las prioridades esenciales a alcanzar.

Una buena parte del crecimiento que está experimentando la ribera Sur se está haciendo a expensas del medio ambiente. Sin embargo, siguen faltando los suficientes recursos humanos y medios técnicos y financieros para poder cumplir y hacer cumplir las reglamentaciones, tanto nacionales como internacionales. En la ribera Norte, aunque en estos últimos años se está constatando una mejora importante en muchos aspectos, sigue

<sup>42</sup> Tomado del documento de la Mediterranean Commission on Sustainable Development sobre “Strategic review for sustainable development in the Mediterranean region”, 2001 UNEP/MAP Athens/Greece

siendo necesaria una mayor voluntad política para conseguir una aplicación rigurosa de la ya abundante legislación ambiental existente.

Las consecuencias del cambio climático, no deben ser obviadas y se deberán tener en cuenta en cualquier planificación o actuación.

### ***3.1. Medidas de gestión existentes en relación con las zonas costeras y su gestión integrada***

En España, la estrategia sobre la GESTION INTEGRADA DE ZONAS COSTERAS (GIZC)<sup>43</sup>, derivada de la exigida por la UE a todos sus países miembros, que está actualmente en su 2ª fase (planificación y organización, 2006/2007), define los siguientes objetivos específicos, a poner en ejecución a partir de 2008:

- i. gestión sostenible de la interacción entre los procesos físicos naturales y la ocupación de la franja costera, incluyendo la aplicación de instrumentos urbanísticos
- ii. protección y recuperación de los ecosistemas litorales
- iii. optimización del uso de los recursos naturales (incluyendo los recursos vivos, los recursos minerales y las fuentes de energía renovable respetando la capacidad de carga del sistema)
- iv. seguridad frente al riesgo de accidentes ambientales y de catástrofes naturales en la costa
- v. mejora en las dotaciones para el uso público y la accesibilidad a la costa, bajo criterios de sostenibilidad
- vi. recuperación y promoción del patrimonio cultural vinculado a la costa
- vii. integración efectiva y sistemática de la información y de los conocimientos sobre el medio en el proceso de toma de decisiones
- viii. coordinación entre los distintos niveles administrativos que facilite la coherencia y la cohesión territorial en la defensa del interés colectivo
- ix. transparencia del proceso de gestión y participación efectiva en la planificación de actuaciones
- x. consolidación financiera que asegure la disponibilidad de los recursos técnicos y económicos necesarios

Las iniciativas, medidas e instrumentos a establecer para alcanzar dichos objetivos, serían:

- i. el Plan Director para la Sostenibilidad de la costa
- ii. el Observatorio de Sostenibilidad del litoral español
- iii. los Convenios con las Comunidades Autónomas litorales
- iv. el Consejo Nacional de la Costa
- v. la compra de terrenos para protección y restauración
- vi. el soporte al I+D+i en los ámbitos costeros
- vii. las actividades de educación, formación continuada y capacitación de los gestores de la costa.

Los costes necesarios para la ejecución de tan ambicioso proyecto no se recogen en el documento. Se indica sin embargo que antes habría que hacer una evaluación compleja

---

<sup>43</sup> Que toca aspectos relacionados con el turismo y la urbanización, el cambio climático, el tráfico marítimo, la pesca y la acuicultura, la agricultura, la industrialización (con todos los problemas asociados de contaminación, eutrofización, erosión costera, escasez de agua), más los planes de intervenciones de urgencia

del coste de cada una de las actuaciones planificadas y de los costes económicos y sociales de los nuevos escenarios generados a partir de la puesta en marcha real y efectiva de toda la estrategia. Así mismo prevé una evaluación de los efectos de la puesta en marcha de la Estrategia, con los impactos positivos y negativos que esperan que se produzcan.

No cabe ninguna duda de que la GIZC solo tendrá éxito si se optimiza el aprovechamiento de la experiencia y de los conocimientos disponibles y se favorece la asignación de presupuestos a proyectos en los que se considere una dimensión medioambiental global (**Recuadro 11**).

### **Recuadro 11**

#### **Gestión Integrada de Zonas Costeras**

En relación con la GIZC en el Mediterráneo, un interesante taller de la UE realizado a finales de 1996 y que contó con una nutrida participación de expertos de las dos riberas específicamente elegidos para tal fin, se hizo una clasificación de los tres aspectos que se consideraron claves para dicha gestión costera, a saber:

- problemas asociados con el uso de las zonas costeras (particularmente el uso y conservación de los recursos vivos, el impacto de las actividades humanas y la influencia de los procesos naturales)
- problemas asociados con las interacciones espaciales (particularmente entre mar abierto y zona costera, entre tierra y zona costera y entre las diferentes actividades y usuarios de la costa)
- problemas asociados a las iniciativas políticas y operativas necesarias (particularmente en términos de reforzamiento de capacidades, prioridades de investigación conjunta a desarrollar, transferencia de conocimiento y tecnología)

Entre las conclusiones y recomendaciones de los 3 grupos de trabajo creados al efecto en dicho taller y que podrían ser aplicables al Mar de Alborán, destacaríamos las siguientes:

#### **A- Sobre la zona costera puesta en marcha de proyectos piloto específicos sobre gestión costera y lagunar;**

- análisis de las consecuencias de la urbanización y de la construcción costera;
- preparación de un libro divulgativo práctico para gestores y planificadores;
- profundización de los estudios sobre erosión costera, restauración, protección y tasas de cambio en el espacio y en el tiempo;
- creación de un mapa sobre los procesos naturales en el Mediterráneo y sus riesgos

#### **B- Sobre las interacciones espaciales y los recursos naturales relacionados**

- consideración de la pesca en un contexto mucho más amplio, como un “sistema pesquero” que incluye no solo a las pesquerías sino al ecosistema en su conjunto y en el que interaccionan todos los distintos interesados (vendría a ser entonces, 1996, lo que posteriormente se iría transformando en el “Ecosystem approach to fisheries”;
- mejora conocimiento de la interacción entre los flujos de los contaminantes y sus impactos;
- realización de un “mapeado” y una evaluación sobre biodiversidad y sensibilidad del ecosistema.

#### **C- Consideraciones socio-culturales**

- análisis de las consecuencias de todo tipo derivadas del dramático incremento del turismo en la zona;

- incorporación sistemática de los análisis socioeconómicos en los distintos programas de cooperación científica euro-mediterráneos;
- estudios comparativos a nivel regional sobre las legislaciones nacionales relacionadas con el medio ambiente en su sentido más amplio;
- consecución de un incremento del interés y la participación ciudadana en estos temas.

**D- Capacidades metodológicas e Investigación y Desarrollo**

- mejora de las bases de datos existentes y potenciación de las redes de comunicación;
- desarrollo de un Sistema de Información Geográfica (SIG) específicamente adaptado a la gestión de las pesquerías costeras:
- creación de una red peri-mediterránea coordinada de expertos en biología marina;
- evaluación de la conveniencia de crear un modelo político marino euro-mediterráneo con funcionamiento de abajo a arriba.

**E- Educación, Formación y Transferencia de Tecnología**

- mejora de los medios humanos y materiales para la investigación marina;
- utilización de los barcos de investigación de manera conjunta y coordinada;
- organización de un Master euro-mediterráneo sobre gestión de zonas costeras;
- realización de cursos especializados de corta duración;
- evaluación de las necesidades y de las oportunidades de trabajo en este campo;
- consecución de una buena transferencia de conocimiento e investigación interdisciplinar.

A nivel global, se reconoció que los grandes retos a enfrentar derivaban de la necesidad de imbuir la idea de que la gestión de los recursos costeros renovables no es solo socioeconómicamente importante sino que incluso es rentable a largo plazo.

Así mismo, para poder llegar a desarrollar en este campo una política coherente, en base a una cooperación regional seria y continuada y a una realización de actuaciones coordinadas, es necesario combinar las 4 “Pes”, es decir, han de tenerse en cuenta las consideraciones **P**olíticas (en términos de generación de política marítima), han de ser **P**rácticas (en términos de administración y puesta en marcha), han de contar con una asesoramiento **P**rofesional (en términos de información, datos y teoría generadas a través de la investigación) y han de asegurar la participación **P**ública de los receptores de las acciones de los gobiernos.

Aparte de todo este planteamiento, teórico de momento, cuyos resultados han de ir llegando poco a poco dada su complejidad y costo, a nivel práctico, lo único que hay en la actualidad es lo que acaba de poner en marcha el Protocolo sobre GIZC del Mediterráneo del Convenio de Barcelona en relación con algunos programas piloto sobre gestión de áreas costeras (CAMP). Entre ellos se encuentra uno específico para el Levante de Almería (ver **ANEXO III**), dentro de la zona de Alborán, que al ser pionero ha de dar mucha luz sobre la realización práctica de todo lo previsto.

A nivel marroquí, el Plan Director de Áreas Protegidas (AEFCS, 1996), identificó diez zonas litorales mediterráneas como Sitios de Interés Biológico y Ecológico (SIBEs), entre las que se incluía la propuesta del Parque Nacional de Al Hoceima. A su vez, el Plan Económico y Social Marroquí preveía cuatro principales medidas: (1) la definición de una estrategia global de ordenación y protección del ámbito litoral; (2) la mejora del marco institucional de la gestión integrada del litoral; (3) el refuerzo y la mejora de los

programas de vigilancia; (4) la elaboración de proyectos pilotos de ordenación integrada y conservación de las zonas costeras a lo largo del litoral marroquí.

La instauración por el Institut National de Recherche Halieutique de una Red de Vigilancia de la Salubridad del Litoral es una de las traducciones de la política nacional a nivel local en cuanto a la protección del medio ambiente marino y costero y la del consumidor. Consta de tres estaciones distribuidas en función de las especificidades de los distintos sectores marinos (Nador, M'diq y Tánger). Esta red sirve para constituir un *banco de datos* y desempeña el papel de un *sistema de alarma* en caso de contaminación accidental o aparición de fenómenos que perturban el ecosistema litoral (mareas rojas - proliferación de algas tóxicas-, introducción de especies invasoras como *Caulerpa taxifolia*). En lo que se refiere a las zonas costeras, la parte fundamental de los esfuerzos se orienta hacia las leyes y los proyectos de leyes relativos a la pesca marítima, a la preservación de los ecosistemas marinos, a la protección del litoral, a la protección y el desarrollo del medio ambiente y a los estudios de impactos.

Analicemos ahora la situación de cada uno de los distintos aspectos de los que se ocupa una GIZC, haciendo un repaso de las medidas de gestión existentes<sup>44</sup>, junto con un sucinto análisis crítico de los resultados con ellas conseguidos e incluyendo algunas de las debilidades que sigue siendo necesario corregir.

### 3.1.1 TURISMO (Recuadro 12)

#### Principales medidas de gestión propuestas

a) evitar las degradaciones suplementarias; b) reducir los impactos sociales y ambientales rehabilitando las infraestructuras existentes y desarrollando soluciones alternativas a fin de limitar la presión sobre el litoral; c) llevar a cabo una planificación adecuada y no solo pensando en ganancias rápidas, a corto plazo, evitaría muchos problemas. Las propuestas de cambios para hacer del turismo un motor del desarrollo sostenible del Mediterráneo invitan a la acción para salir de la tendencia actual y conseguir que se convierta en un aliado para el desarrollo medioambiental.

#### **Recuadro 12**

##### **Turismo**

En el informe RED (Rapport Environnement-Developpement) del Plan Azul del Mediterráneo al horizonte 2025 se señala que, actualmente, el turismo está centrado en el modelo balneario y marcado por un espíritu de fuerte competencia, sin llegar a valorar suficientemente el potencial cultural y ambiental de la región. Se caracteriza por una evolución poco dominada (crecimiento explosivo de la oferta y la demanda desde que se ponen a la venta los destinos), riesgos de no durabilidad económica (mala distribución de los beneficios, con balance en divisas desfavorables para las economías nacionales y locales, dependencia debida a la mono-actividad turística) y social (empleos precarios y mal remunerados por la poca calificación exigida) así como por el aumento en los riesgos ambientales. Continúa comentando el informe que el sector turístico, demasiado anclado en la lógica del mercado, adolece en general de una visión

<sup>44</sup> Fundamentalmente extraídas de los documentos del Mediterranean Blue Plan, "A sustainable future for the Mediterranean" (2005) y del UNEP-EEA "Priority issues in the Mediterranean environment" EEA Report No.4/2006

de largo plazo y está tremendamente subordinado a los grandes tour-operadores extranjeros. En muchos casos está en manos de financieros e industriales cuyo único objetivo es conseguir un retorno rápido a sus inversiones. Aunque hay países mediterráneos que han puesto en marcha políticas sectoriales, dichas políticas, a falta de los indicadores pertinentes, solo suelen servir a intereses privados por lo que los beneficios generados, en muchos casos, terminan repatriándose al país de origen. Estos grandes operadores refuerzan la mono-actividad turística, fragilizando los otros sectores. En este contexto, las estrategias de desarrollo de los Estados mediterráneos resultan más marcadas por un espíritu de competencia que de cooperación. La lógica del mercado coloca a los complejos hoteleros en el centro de la actividad turística y contribuye a una cierta homogeneización y banalización de la oferta (prestaciones y argumentos para convencer a la clientela muy semejante, siendo al final el precio el que motiva la elección). No se valoran suficientemente las especificidades de los distintos destinos. La competitividad final queda basada en el bajo precio, lo cual termina frenando el desarrollo de una oferta de calidad. En el litoral mediterráneo, turismo es casi sinónimo de gestión hotelera. La competencia exacerbada entre países y regiones corre el riesgo de ser reforzada por un crecimiento todavía considerable del flujo turístico (se preveían 637 millones de turistas para 2025 -la mitad en las regiones costeras-, frente a 364 millones que hubo en el 2000 -también la mitad en la costa-) y su desigual reparto en el espacio y en el tiempo.

Finalmente concluye diciendo que la destrucción irreversible del medio natural (artificialización del suelo, del litoral y de las zonas húmedas, deterioro del paisaje,...) y la degradación y/o despilfarro de los recursos naturales (agua, energía) constituyen sin duda una tendencia insostenible de la actividad turística. Así mismo, el incremento en la producción de residuos (sólidos y líquidos), en las emisiones a la atmósfera (ligadas al aumento del transporte) y en las molestias (ruidos) amenazan sin duda la sostenibilidad de la eco-región. Así mismo indica que, *en los destinos ya consolidados (caso de la ribera Norte de Alborán)*, la competencia y la estandarización del producto turístico conduce a una diversificación de las actividades, casi siempre idénticas de un lugar a otro (golf, thalassoterapia, parques acuáticos,...) y siempre alrededor del litoral. Además, dichas actividades no están siempre adaptadas a los recursos existentes en el área (la que sería necesaria rehabilitación del litoral, por costosa, suele ser poco frecuente).

*En los destinos en desarrollo (caso de una parte de la ribera Sur de Alborán)*, el crecimiento del modelo balneario es difícil de llegar a dominar. Los beneficios del turismo son en general insuficientes a nivel local como para financiar la lucha contra la contaminación y otros daños. Dada la acusada estacionalidad del modelo, las infraestructuras creadas suelen resultar sobredimensionadas. La multiplicación de residencias secundarias puede contribuir a complicar aún más los problemas.

*En los destinos emergentes o potenciales (caso de otra parte de la ribera Sur de Alborán)*, los más codiciados espacios litorales son presa de los inversores, ejerciendo presiones de todo tipo para apropiárselos y acondicionarlos. Así se desarrollan muchas veces auténticos “enclaves extranjeros” cuyos beneficios se escapan en muchos casos a las poblaciones locales.

#### Análisis crítico de la situación actual y debilidades a corregir

Aunque el turismo continúa siendo un motor de crecimiento económico, su contribución a las economías locales y al desarrollo sostenible en la región seguirá siendo

insuficiente. Su excesiva localización en zonas costeras, el poder de los tour-operadores y la competencia entre países está tendiendo a una estandarización de los productos ofertados, con la subsecuente caída del gasto por turista (del que solo una parte pequeña se queda a nivel local).

Las repercusiones negativas del turismo masificado y que gasta poco pueden llegar a generar problemas económicos (caída de ingresos, deterioro de edificios, sobreconstrucción de infraestructuras debido a las concentraciones veraniegas, etc.), medioambientales (más pérdida de espacios naturales, disminución-desaparición de especies, contaminación urbana, más transporte, más cemento, más plantas desalinizadoras y térmicas, más consumo y dependencia energética, etc.) y socioculturales (cambios en el paisaje urbano tradicional, pérdida de identidad cultural, puestos de trabajo temporales y poco cualificados, aumento de actividades ilegales, etc.).

### 3.1.2 Las ALTERACIONES FÍSICAS

#### Principales medidas de gestión propuestas

a) Controlar y gestionar el desarrollo del litoral; b) conseguir la recuperación de tierras; c) controlar y gestionar la explotación de las aguas subterráneas; d) perfeccionar los instrumentos organizativos y jurídicos, incluidos los vinculados al mercado

Para la zona norte de Alborán, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía<sup>45</sup> ha empezado a desarrollar en estos últimos años una política activa para la protección del litoral (un 36% está ya protegido) y ha realizado un cartografiado general, que incluye a las zonas costeras, que ha de resultar de gran utilidad, aunque su acceso es restringido. La previsible entrada en vigor (2008-2012) de una política planificada y controlada sobre la gestión integrada de la zona costera, podría mejorar sensiblemente esta situación.

En la ribera Sur, el proyecto de ley relativo a la protección litoral, que se espera entre en vigor próximamente, prevé:

- La instauración de una gestión integrada del litoral para su protección de toda forma de contaminación y degradación cualquiera que sea el origen;
- La instauración de un equilibrio entre los imperativos de desarrollo económico y social y las necesidades de protección del litoral para preservar sus riquezas para las generaciones futuras;
- La integración de la dimensión medioambiental del litoral en las políticas de desarrollo sectorial del Estado;
- La asociación de las colectividades locales, de las asociaciones de protección del medio ambiente y del sector privado en la toma de decisiones relativas al litoral;
- La rehabilitación de las zonas y los lugares litorales deteriorados y contaminados;
- La aplicación del principio del libre acceso a la orilla del mar.

#### Análisis crítico de la situación actual y debilidades a corregir

Además de controlar el cumplimiento de las medidas de gestión propuestas, a nivel práctico más inmediato, habría que controlar y atenuar en la zona Norte y evitar el aumento que se prevé en la ribera Sur, de la destrucción de hábitats debido a la erosión

---

<sup>45</sup> Como responsable de la calidad de aguas litorales, de la conservación del medio natural, de los espacios protegidos y el uso público, de la gestión de los bienes públicos, de la gestión del agua y de la sensibilización ambiental

costera, a la escasez de agua dulce y salinización de acuíferos, a la deforestación - incendios forestales-, a la sequía, a la degradación de zonas de pasto y cultivo, a la extracción de áridos.

Habría que asegurar también una adecuada PLANIFICACIÓN URBANA mucho más respetuosa con el medio ambiente y los recursos existentes en particular el agua, y evitando la construcción ilegal .

El proceso acelerado de desertización que se sigue produciendo de manera progresiva es una debilidad clave a controlar al máximo.

A nivel urbanístico, se necesita que las autoridades locales cuenten con los suficientes recursos, para responder a la creciente demanda de infraestructura y servicios, para evitar los problemas de todo tipo que han aparecido en la cuenca norte.

### 3.1.3. La CONTAMINACIÓN

#### Principales medidas de gestión propuestas

a) cumplimiento por los países de las recomendaciones de MEDPOL tendentes a la homogeneización de los métodos de vigilancia, con los parámetros y sustancias a medir; b) puesta en marcha de programas de garantía de calidades que abarquen el muestreo y análisis utilizados; c) evaluación de las condiciones actuales; d) cooperación en los estudios sobre los efectos biológicos de los contaminantes; e) control, vigilancia y seguimiento de las normas existentes y su conexión con temas de desarrollo sostenible (mediante la aceleración de procesos de producción limpia y la promoción de transferencias de tecnologías limpias del Norte al Sur).

En Andalucía se ha hecho en estos últimos años un gran esfuerzo con la puesta en marcha de hasta 75 estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR), avanzando desde un tratamiento primario hasta tratamientos secundarios y terciarios en 2005, que tratan una carga equivalente a cerca de 4 millones de habitantes.

La Consejería de Gobernación (Protección Civil) de la Junta de Andalucía ha realizado ya un análisis de riesgos ante la contaminación por vertidos en el litoral, en el que se sentaron las bases metodológicas de análisis de vulnerabilidad y en el que quedó de manifiesto la necesidad de realizar este tipo de estudios a una escala de mayor detalle. Marruecos puso en marcha (1996) un Plan de Urgencia Nacional (PUN) contra la contaminación accidental por hidrocarburos, posteriormente desarrollado en el 2003 y en el que intervienen distintos Ministerios e Instituciones.

#### Análisis crítico de la situación actual y debilidades a corregir

A pesar de las indudables mejoras conseguidas gracias a la labor del MEDPOL-PAM, la contaminación sigue siendo una de las amenazas más importantes, tanto la derivada de la urbanización excesiva y del escaso tratamiento de los vertidos urbanos generados - agua y sólidos-, como la producida por los vertidos de petróleo y las actividades industriales, particularmente la derivada del acopio de sustancias peligrosas o de productos químicos anticuados o desechados (sobre todo en la zona Sur).

Se han encontrado altas concentraciones de hidrocarburos, sobre todo en las zonas cercanas a puertos y refinerías (para la zona Norte -no hay datos de la zona Sur-), superiores en un orden de magnitud a las que puedan hallarse en el Atlántico. Además, las altas concentraciones de PCBs y DDTs encontradas en la población de delfín común es otro indicador de preocupación importante.

En la zona Sur se sigue adoleciendo casi totalmente de estaciones depuradoras de aguas residuales actualizadas<sup>46</sup>, por lo que se recomienda su puesta en marcha urgente.

La ya comentada reciente existencia en España de un Plan de Análisis de Riesgos ante la Contaminación por Vertidos en el Litoral y de un Plan de Urgencia Nacional en Marruecos sobre contaminación accidental por hidrocarburos son elementos que, caso de funcionar oportuna y adecuadamente, podrían facilitar mucho la lucha contra la contaminación de una forma planificada y con la necesaria coordinación.

Una debilidad a corregir es la insuficiente aplicación de las recomendaciones de MEDPOL en los distintos países (sobre todo en los de la zona Sur), habría que atajar las principales deficiencias existentes en el propio MEDPOL<sup>47</sup>.

En lo que a las FLORACIONES DE ALGAS NOCIVAS (mareas rojas) se refiere, su predicción está siendo cada vez más controlada, habiéndose avanzado también en el control de sus efectos mediante la prohibición de la comercialización de las especies de bivalvos afectadas. Sin embargo, la casi imposibilidad de su erradicación -al menos a corto plazo- supone una debilidad importante.

## **EL TRÁFICO MARÍTIMO**

### Principales medidas de gestión propuestas

**La Organización Marítima Internacional (OMI) ha creado la figura de áreas marinas particularmente sensibles (PSSA) (ver ANEXO VI). Estas áreas, que no son áreas marinas protegidas, son sin embargo una buena herramienta para la gestión espacial de los barcos. Su manejo apropiado puede sin duda ser de gran utilidad para evitar amenazas actuales o potenciales de los barcos sobre recursos de interés ecológico, social, cultural, económico, científico o educativo.**

### Análisis crítico de la situación actual y debilidades a corregir

**Son necesarias más garantías para prevenir los accidentes y un mayor control del cumplimiento de las normas existentes. Habría que tratar de incluir al Mar de Alborán como PSSA, como ya solicitó WWF España a la OMI en 2002 y al Convenio de Barcelona en 2003.**

**A pesar de ser un elemento clave en el Mar de Alborán como origen de riesgos importantes de contaminación, una debilidad importante en la zona es la falta de las facilidades portuarias lo suficientemente apropiadas.**

### **3.1.4. La INTRODUCCIÓN DE ESPECIES INVASORAS NO INDÍGENAS**

#### Principales medidas de gestión propuestas

---

<sup>46</sup> La única estación de depuración actualmente en servicio está en Al Hoceima y se puso en marcha en 1996; sin embargo, sus residuos sólidos se depositan en Sid-El-Abid, en un acantilado de 140 m. que da directamente al Mar de Alborán

<sup>47</sup> Sobre todo las relativas a que la mayoría de sus trabajos se han concentrado en: i) el análisis de una lista relativamente corta de sustancias químicas; ii) tan solo unos cuantos compartimentos abióticos (agua de mar y sedimentos -sobre todo costeros- y, en mucha menor escala, en partículas suspendidas, aerosoles marinos, agua intersticial y lámina superficial agua-atmósfera); iii) unas pocas especies biológicas (mejillones y salmonetes en particular, aún cuando se han ido ampliando poco a poco a más peces, al plancton y a alguna otra especie del bentos). Aún sigue siendo poco lo que se sabe sobre el destino y las transformaciones de los contaminantes ya controlados, así como sobre otros contaminantes emergentes

El Convenio de Barcelona, en concordancia con el artículo 8 del Convenio de Diversidad Biológica, establece que cada una de las partes contratantes del Convenio deberá prevenir su introducción y controlar o erradicar aquellas especies invasoras que amenacen los ecosistemas, los hábitats o las especies.

En la ribera Norte se ha avanzado algo en este sentido y se está tratando de controlar su entrada y hacer su seguimiento.

#### Análisis de la situación actual y debilidades a corregir

El fenómeno de las especies invasoras se considera uno de los procesos del cambio global y está aumentando la preocupación mundial por sus posibles efectos. Puede seguir produciendo cambios en la biodiversidad, de difícil evaluación por el momento. Al estar favorecida por el cambio climático y el deterioro de los ecosistemas, es difícil predecir su evolución. Hay que asegurar el cumplimiento de las medidas de prevención ya que son fundamentales para evitar su introducción o re-introducción.

Debilidad importante a corregir sería la de conseguir adaptar para el Mediterráneo-Alborán un código de conducta en base al Código de Prácticas (1995) del Consejo Internacional para la Exploración del Mar, las líneas de actuación (1994) de la Organización Marítima Internacional sobre aguas de lastre e incrustaciones y el Enfoque de Precaución (1996) de la FAO

### **3.2. *Medidas de gestión propuestas en relación con los recursos explotados (pesca y acuicultura) y su gestión sostenible (enfoque ecosistémico)***

#### PESCA

La conservación y gestión de los recursos pesqueros del Mar de Alborán, que se encuentran ya desde hace bastante tiempo en una situación preocupante<sup>48</sup>, incluso con estado de sobrepesca en algunas especies clave (anchoa y atún rojo en particular), es responsabilidad de los Estados miembros, agrupados en las Organizaciones Regionales de Pesca (ORPs) mediterráneas (CGPM e ICCAT).

#### Principales medidas de gestión propuestas

La **CGPM**, ante esta situación y dadas las características específicas de las pesquerías mediterráneas, tanto en lo que se refiere a la multiespecificidad de sus capturas como a las particularidades de sus flotas, hace ya unos años que viene abogando por poner en marcha una gestión de los recursos basada en el control del esfuerzo pesquero [en vez del control de las capturas (TACs y cuotas) como se realiza en el Atlántico].

La **ICCAT**, que gestiona los recursos de túnidos y especies afines en el Atlántico y el Mediterráneo, utiliza medidas de ordenación tendentes a proteger la biomasa reproductora y a reducir las capturas de juveniles, mediante: i) la reducción de la mortalidad por pesca a través de la fijación de Totales Anuales de Captura (TACs) por país y/o partes contratantes del acuerdo (caso de la Unión Europea) ; ii) la fijación de tallas (pesos) mínimos de captura que cada vez se van aumentando más (en 2006 son ya

---

<sup>48</sup> Aparte de poner en peligro la supervivencia a medio-largo plazo de los stocks más afectados por ella, la sobreexplotación de recursos también puede estar afectando la biodiversidad de la cadena marina alimenticia (sobre todo a causa de los descartes). A nivel más local, podría estar impactando al ecosistema por su efecto en determinados hábitats sensibles (praderas de *Posidonia*, fondos de coral, etc.).

30 Kg. en el caso del atún rojo y 25 Kg. en el del pez espada); iii) la fijación de vedas espacio-temporales para la pesca.

Tampoco los resultados conseguidos hasta ahora son realmente alentadores, a pesar de la implantación de importantes medidas de control, quizás un tanto complejas. La reciente puesta en marcha de planes de recuperación a largo plazo para el atún rojo (2007-2022) y el pez espada (2000-2009)<sup>49</sup>, permite abrigar ciertas esperanzas de mejora a medio plazo, si se cumplieran de verdad las recomendaciones propuestas.

La UE acaba de lanzar un nuevo reglamento sobre medidas técnicas para el Mediterráneo, que sustituye al de Junio de 1994, con resultados que no fueron los esperados (ver ANEXO II.b.) y que también podría dar lugar a ciertas mejoras, si se llegara a cumplir.

Hay un acuerdo generalizado en que las medidas de gestión a implantar deben tender a: i) no aumentar el esfuerzo de pesca, adaptándolo a la capacidad de los recursos; ii) no utilizar el arrastre a menos de 50 m. de profundidad; iii) no utilizar artes con luz de malla inferior a la permitida; iv) suprimir definitivamente las redes de enmalle a la deriva; v) ejercer un control riguroso de todas las actividades de pesca; vi) potenciar la pesca artesanal y su implicación cada vez mayor en la gestión integrada de zonas costeras; vii) aplicar gradualmente el enfoque ecosistémico en las pesquerías<sup>50</sup>.

En el caso de Alborán, tanto España como Marruecos tienen a su vez una serie de medidas de gestión bastante prolija (ver ANEXO II.c.). A destacar que España ha establecido recientemente (Enero, 2006) un Plan de Gestión para la Conservación de los Recursos Pesqueros del Mediterráneo, de dos años de duración, y en el que se recogen una serie de medidas de protección muy importantes que, caso de que se cumplieran, permitirían sin duda una mejora sustancial de la situación actual.

A reseñar el caso de las redes de enmalle a la deriva, prohibidas por la UE (fundamentalmente por su captura de mamíferos, tortugas y aves) y no utilizadas ya en España (no se puede decir lo mismo para Francia e Italia), pero que fueron exportadas en su día a Marruecos (1989). Allí se siguen utilizando para la pesca del pez espada y no se respeta la regulación existente de no sobrepasar la longitud de 2,5 Km. En 2004, Marruecos puso en marcha un Plan de Acción para el abandono de dichas artes que incluye programas de sensibilización, de reconversión hacia el palangre y de formación de los pescadores que lo estén utilizando. La Administración pesquera tiene prevista su prohibición definitiva a partir del 31 Diciembre 2008. Así mismo, para contribuir a la conservación de los juveniles, Marruecos instauró una zona de prohibición del arrastre hasta los 80 metros de profundidad al Oeste de Al Hoceima y hasta las 3 millas al Este de esta región.

#### Análisis de la situación actual y debilidades a corregir

Es necesario mejorar y avanzar en la gestión de los recursos pesqueros puesto que aún existen vacíos importantes en la información aportada y en el esfuerzo e interés por conseguir mejorarla a nivel nacional. Los esfuerzos necesarios para conseguir hacer cumplir sus propias medidas de gestión y las recomendaciones internacionales existentes deben ser mejorados.

---

<sup>49</sup> Dichos planes se pueden encontrar en la página web de ICCAT ([www.iccat.int/Documents/Recs/Compendiopdf-s/2006-05-s.pdf](http://www.iccat.int/Documents/Recs/Compendiopdf-s/2006-05-s.pdf))

<sup>50</sup> Ver "The policy basis of the ecosystem approach to fisheries management", by WR Turrell. EuroGoos Publication nº 21, Sept. 2004

Es opinión unánime en todos los foros que la situación de las pesquerías no ha mejorado a lo largo de estos años, más bien al revés, a pesar de que parece ser que se está produciendo una cierta disminución del esfuerzo pesquero, en el número de barcos al menos; falta por saber con exactitud si esta disminución se ha traducido también en un descenso real del total de la potencia de los barcos existentes, aunque los indicios señalan lo contrario.

El recientemente alcanzado nuevo status de la CGPM, que ha tardado 10 años en conseguirse (1995/2005) y que le proporciona mayor independencia y medios, podría y debería permitir alcanzar ciertas mejoras en la gestión pesquera común del Mediterráneo, aunque la inercia histórica y la escasa implicación real de los países en ella no nos hacen ser demasiado optimistas.

Las nuevas medidas de gestión recién implantadas para el Mediterráneo en España (2006-2008), caso de cumplirse seriamente, podrían suponer un buen avance. El previsto abandono para finales del 2008 del uso de redes de deriva por Marruecos, caso de cumplirse, supondría también una importante mejora, tanto para el pez espada que captura como para la conservación de las tortugas y cetáceos que se enredan en sus mallas.

Siguiendo la línea generales marcadas por las ORPs, así como las emanadas también de las distintas instituciones científicas y proyectos internaciones de cooperación, las principales debilidades a corregir para mejorar el estado actual de las pesquerías mediterráneas (Alborán incluido), serían:

- La falta de voluntad y apoyo político para asegurar la aplicabilidad de las medidas de reglamentación y el control del crecimiento de las flotas. Habría pues que priorizar la concesión de subsidios hacia aspectos de conservación, evitando aquellos otros que supongan un incremento del esfuerzo pesquero, cuyo control se considera medida imprescindible para conseguir una mejor gestión de los recursos;
- La no consolidación de la función científica de asesoramiento, responsable de la estandarización de metodologías para la evaluación de stocks y de los análisis socioeconómicos pertinentes
- La poca armonización internacional en la aplicación de las medidas e instrumentos de ordenación y gestión;
- La débil implicación de los distintos interesados en la gestión de los recursos y sus consecuencias que lleva a la no integración de esquemas de cogestión a todos los niveles (nacional, regional y, especialmente, a nivel más local);
- La escasa protección y representatividad real de la pesca artesanal, cuyo papel social y económico se considera crucial;
- La poca importancia dada hasta ahora en la gestión de los aspectos tendentes a la conservación (protección de la biodiversidad, restauración de hábitats, consideración de las interacciones entre especies) ;
- La falta de formación de todas las partes relacionadas con los temas pesqueros, desde trabajadores a ejecutivos, sobre la necesidad de conservación de los recursos;
- El bajo nivel de conocimientos sobre los ecosistemas y su enfoque integral ("ecosystem approach"). Habría que priorizar la investigación sobre una serie de temas actualmente poco desarrollados (ver **ANEXO VI**);
- La falta de potenciación práctica de medidas que conduzcan a mejorar los flujos de información de todo tipo, asegurando la mayor difusión e intercambio posible de los datos obtenidos (ello permitiría mejorar de verdad las relaciones entre científicos,

pescadores y comunidades pesqueras, a través de una mejor comunicación de los conceptos científicos -usando el lenguaje apropiado-, así como la incorporación de la experiencia y el conocimiento tradicionales de los pescadores);

- La no utilización de una estrategia de gestión adaptativa, basada en una estructura de gestión capaz, con objetivos bien definidos y con una financiación suficiente y continuada;
- Impulsar la voluntad política necesaria para poner en marcha algún plan piloto basado en esquemas de cogestión con la utilización de indicadores como elementos de ayuda a la toma de decisión y al control (podría empezarse con una especie de Plan Piloto Sistema Pesca Alborán, auspiciado por la CGPM, que podría incluso tener su propio Comité Científico-Técnico, con una Oficina de Coordinación y Gestión).

Si hubiera que resumir, la debilidad fundamental que impide que la situación no mejore lo necesario es la **FALTA DE APLICACIÓN REAL DE LA SERIE IMPORTANTE DE MEDIDAS DE REGULACIÓN EXISTENTES**, tanto a nivel nacional como internacional, junto con la **NO INTEGRACION DE ESQUEMAS DE COGESTION A TODOS LOS NIVELES** (nacional, regional y, especialmente, a nivel más local)

## ACUICULTURA

### Principales medidas de gestión propuestas

Dada la precaria situación de la pesca mediterránea, es la acuicultura la que debe dar - está dando ya- respuesta a la demanda generalizada y creciente de productos marinos, particularmente en los países de la ribera norte. Las medidas recomendadas (CGPM, UICN y otros foros científicos) para hacer frente a los problemas generales con que se enfrenta, aconsejan lo siguiente:

- a) el aprovechamiento de la experiencia existente en campos similares (lo que implica esfuerzos especiales en cooperación y coordinación internacional);
- b) la búsqueda de la implicación de la acuicultura en la gestión integral de la zona costera;
- c) la reorientación de la investigación hacia temas tales como: i) la diversificación de especies, ii) la búsqueda de criterios de calidad y puesta a punto de tecnologías de producción de alevines para la repoblación tanto en zonas húmedas como costeras; iii) la mejora de las técnicas extensivas o semi-intensivas; iv) la puesta a punto de tecnologías en mar abierto o en mar profundo; v) la mejora de técnicas en circuito cerrado; vi) la potenciación de los estudios relacionados con las estrategias de comercialización que permitan una mayor cohesión de la industria acuícola.

Esta deseable reorientación de la investigación no debería implicar el abandono de otras líneas de investigación básicas (genética, fisiología, patología,..), ni de las derivadas de la inserción de la acuicultura en el medio ambiente litoral que le rodea, del que recibe y al que produce impactos de variado tipo. Todo ello respetando siempre los principios básicos de una acuicultura sostenible, es decir, que sea ecológicamente aceptable, socialmente justa y económicamente viable.

### Análisis crítico de la situación actual y debilidades a corregir

Al estar poco desarrollada en Alborán su impacto negativo es irrelevante por el momento.

### **3.3. Estrategias sobre la protección de la biodiversidad y medidas de gestión existentes en relación con la conservación y protección de determinadas**

*especies (cetáceos, tortugas y praderas marinas en particular) y hábitats (áreas marinas protegidas)*

#### **(a) ESTRATEGIAS SOBRE LA PROTECCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD**

##### Principales medidas de gestión propuestas

La UICN, en su estrategia marina mediterránea, propone como medidas de conservación para asegurar la biodiversidad, las siguientes acciones:

- i) identificación de prioridades para conservar y recuperar especies marinas amenazadas, incluyendo los instrumentos legales pertinentes;
- ii) la prevención, el control y la erradicación de especies marinas invasoras no indígenas;
- iii) la evaluación del papel de la bio-prospección de productos naturales marinos, asegurando la puesta en marcha de la guía para compartir su acceso y beneficios;
- iv) la sostenibilidad de sus pesquerías, asegurando la conservación de su diversidad a nivel de genes, de especies y de ecosistemas, a través de: a) el desarrollo de una acuicultura responsable que no dañe al medio ambiente costero ni los stocks de especies salvajes; b) aplicar al máximo posible el enfoque de ecosistemas aplicado a la gestión de pesquerías; c) potenciar el establecimiento de Áreas Marinas Protegidas, incluyendo zonas de veda.

La Junta de Andalucía, en desarrollo de lo previsto en la Agenda 21 (Cumbre de Río), puso en marcha durante el período 2003-2005 las siguientes actuaciones relacionadas con la conservación de especies, de hábitats y de la biodiversidad marina:

- inspección del estado de los fondos marinos y sus comunidades bentónicas
- realización de cartografías bionómicas de los fondos marinos, en especial de las praderas de fanerógamas
- inventario de especies invertebradas marinas susceptibles de ser catalogadas
- conservación y seguimiento de las poblaciones de especies amenazadas y regeneración de poblaciones de moluscos sin interés pesquero
- seguimiento de las poblaciones de aves marinas
- seguimiento de los arrecifes artificiales en espacios naturales protegidos
- estudio de la flora ficológica andaluza
- redacción de proyectos de obra de los centros de recuperación de especies marinas en Almería
- localización de zonas de interés para la instalación de arrecifes artificiales y hundimiento de buques de madera
- inventario de especies endémicas
- programas de divulgación.

En la ribera Sur, durante estos últimos años, se prestó una atención especial a la protección y la salvaguarda directa e indirecta de la biodiversidad marina. Entre las principales medidas por Marruecos, hay que citar:

- La creación de un Parque Nacional (Al Hoceima)
- El proyecto de abandonar de manera definitiva la utilización de la red de enmalle de deriva, fijado para Diciembre de 2008
- La protección de zonas de concentración de juveniles (prohibición de la pesca de arrastre)

- El control del tamaño comercial de los desembarques.
- La adhesión a ACCOBAMS para la protección de los Cetáceos.
- La prohibición de la utilización de los productos nocivos en las actividades pesqueras, etc...

#### Análisis crítico de la situación actual y debilidades a corregir

Aunque se ha producido un avance sustancial en este campo en los últimos años, aún persisten una serie importante de lagunas, tanto en el conocimiento de la situación real existente como en la puesta en marcha de los instrumentos legales pertinentes a todos los niveles.

#### **(b) CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE DETERMINADAS ESPECIES**

(Cetáceos, tortugas y praderas marinas en particular)

En el tema de PROTECCION Y CONSERVACION DE ESPECIES, en la ribera Norte de Alborán se ha avanzado sensiblemente a lo largo de estos últimos años. No existe una lista específica de especies en peligro o amenazadas para el Mar de Alborán, si bien el Plan de Acción del Mediterráneo, a través del CAR-AEP, ha publicado una para el Mediterráneo que se incluye como **ANEXO V**.

#### CETÁCEOS

##### Principales medidas de gestión propuestas

Las recomendaciones de ACCOBAMS, a nivel general, son: i) mitigar sus interacciones con pesquerías (que conllevan la captura accidental de animales y, en ocasiones, su muerte directa); ii) atenuar al máximo tanto la contaminación tóxica (en el agua y en las cadenas tróficas, así como el peligro de derrames de petróleo y otras sustancias tóxicas) como la contaminación acústica (debida sobre todo a las maniobras militares y sísmicas con emisiones de gran potencia, problemáticas especialmente para los zifios); iii) evitar la sobreexplotación de recursos pesqueros (que disminuyen la disponibilidad de presas para los cetáceos que se alimentan de peces -especialmente el delfín común y el mular-); prevenir las colisiones con barcos (sobre todo los cachalotes, en especial en el Estrecho de Gibraltar); evitar la degradación del hábitat y, en especial, la destrucción mecánica de los fondos (de especial relevancia para el delfín mular).

#### Análisis crítico de la situación actual y debilidades a corregir

Los expertos recomiendan la puesta en marcha de los Planes de Conservación ya elaborados para el delfín mular y el delfín común<sup>51</sup>, así como la priorización de la aplicación de las resoluciones de ACCOBAMS, como contribución a un Plan de Gestión del Mar de Alborán en su conjunto.

España pidió por primera vez a los buques cruzando el estrecho de Gibraltar, ralentizar la velocidad y tener cuidado con las ballenas. La marina nacional española pidió en febrero de 2007 a los buques, no superar la velocidad de 13 nudos y tomar un máximo de precauciones durante los períodos del año en que los cachalotes vuelven en el Estrecho para alimentarse (le Matin 27/02/07).

---

<sup>51</sup> En 2004, ACCOBAMS -en coordinación con el Grupo de Especialistas de Cetáceos de la UICN- elaboró un Plan de Conservación para el delfín común en el que la región de Alborán fue identificada como “Area de Interés para su Conservación”

## TORTUGAS MARINAS

### Principales medidas de gestión propuestas

Los científicos han diseñado un Plan de Conservación para la tortuga boba, en el que se señalan algunas líneas de actuación prioritaria para la mitigación de las capturas accidentales por los artes de pesca, aparte de indicar toda la serie de elementos que la afectan negativamente (degradación lugares habituales de puesta, ingestión de residuos sólidos, colisiones con embarcaciones, enfermedades y trastornos debidos a la contaminación). El Ministerio español de Medio Ambiente junto con las Comunidades Autónomas, ha tomado la iniciativa de elabora la Estrategia Nacional sobre tortuga boba en los próximos meses.

### Análisis crítico de la situación actual y debilidades a corregir

A pesar de los intentos por parte de países como España de corregir los efectos nocivos sobre las tortugas marinas en la región de Alborán principalmente de la pesca, incluyendo la elaboración de normativa y planes de acción nacionales, sigue habiendo un importante problema a resolver. Éste se deriva de las competencias repartidas entre dos Ministerios (y las correspondientes Consejerías en las Comunidades Autónomas) en materia de conservación (correspondientes a Medio Ambiente) y las relativas a la regulación pesquera (correspondientes al Ministerio de Agricultura y Pesca). La mayor debilidad a corregir se deriva del necesario acercamiento y coordinación en materia normativa entre las dos administraciones con interés distinto sino contrapuesto.

## PRADERAS DE FANEROGAMAS

### Principales medidas de gestión propuestas

Los estudios científicos llevados a cabo recomiendan lo siguiente: i) asegurar aguas lo más transparentes posibles (saneamiento de la costa); ii) controlar al máximo la pesca de arrastre ilegal y el marisqueo en sus fondos; iii) evitar el anclaje masivo embarcaciones en las zonas de praderas; iv) mitigar al máximo posible la alteración de la dinámica litoral (que puede llegar a sepultar las praderas y a aumentar la turbidez del agua)

### Análisis crítico de la situación actual y debilidades a corregir

Los avances logrados en la ribera Norte en relación con su conservación son escasos, si bien la experiencia del buen estado en que se encuentran en la ZEPIM del Cabo de Gata indica que el camino a seguir.

Debilidades a corregir serían la de conseguir su recuperación mediante la repoblación en zonas concretas así como la creación de más AMPs allá donde ellas se encuentren.

## CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS

### AREAS MARINAS PROTEGIDAS

### Principales medidas de gestión propuestas

Las figuras de protección ambiental actualmente existentes y que tienen relación con la zona marina y costera de Alborán son las que reseñamos a continuación (una explicación sucinta de cada una de ellas se puede encontrar en el **ANEXO VI**)

### A nivel internacional

#### *Reservas de la Biosfera (MAB, UNESCO)*

- Cabo de Gata-Níjar (Almería) (1996)
- Reserva Intercontinental Andalucía Marruecos (España-Marruecos) (2006)

#### *Zonas de Especial Protección de Interés Mediterráneo (ZEPIMs)<sup>52</sup> (Convenio de Barcelona, 1976)*

- Cabo de Gata-Níjar (2001)
- Isla de Alborán (Almería) (2001)
- Fondos Marinos del Levante Almeriense (2001)
- Acantilados de Maro-Cerro Gordo (Málaga) (2003)

#### *Lugares de Importancia Comunitaria (LICs) (número por determinar) (UE, Red Natura 2000, Directiva Hábitats 1992)*

La decisión administrativa de la UE sobre la designación de los LICs propuestos está a la espera de la clarificación de las competencias nacionales y autonómicas sobre el medio marino (entre las propuestas presentadas se incluyen un total de 34 en toda Andalucía)

#### *Zonas de Especial Protección para Aves (ZEPAs) (UE, Red Natura 2000, Directiva Hábitats 1992)*

- Cabo de Gata-Níjar (Almería)
- Punta Entinas-Sabinar (Almería)
- Albufera de Adra (Almería)
- Laguna de la Gravera (Almería)
- Salinas de Cerrillo (Almería)

#### *Humedales costeros de importancia internacional (programa MedWet, Convenio de RAMSAR, 1980)*

- Salinas de Cabo de Gata-Níjar (1989)
- Albufera de Adra (Almería)

### A nivel nacional (España)

#### *Reservas Marinas y Reservas de Pesca*

- Cabo de Gata-Níjar (1995)
- Isla de Alborán (1997)

#### *Reservas Naturales*

- Albufera de Adra (Almería) (1989)
- **Punta Entinas-Sabinar (Almería) (1989)**
- Islas Chafarinas

#### *Parques Naturales*

- **Cabo de Gata-Níjar (1987)**
- **Estrecho de Gibraltar (2006?) (frente litoral -unos 54 Km.- entre Algeciras y Tarifa)**
- Los Alcornocales (Cádiz) Es solo terrestre, aunque frente a la Bahía de Algeciras

#### *Parajes Naturales*

- **Isla de Alborán (2003)**
- Laguna de la Gravera (Almería) (1989)
- Salinas de Cerrillo (Roquetas de Mar, Almería) (1989)
- Acantilados de Maro-Cerro Gordo

<sup>52</sup> A destacar entre ellas la creación de la 1ª reserva marina en zona de alta mar (90.000 Km<sup>2</sup> en el mar de Liguria) entre Francia, Italia y Mónaco, para protección principales especies de cetáceos del Mediterráneo. Hay iniciativas (WWF, 2000) para proponer al Mar de Alborán como uno de los futuros candidatos a zona de protección en alta mar.

- **Desembocadura del Guadalhorce (Málaga)**
- **Marismas del Río Palmones (Algeciras)**
- **Estuario del Río Guadiaro (Algeciras)**

***Monumentos Naturales***

- Dunas de Artola (Marbella, Málaga)
- Peñón del Cuervo (Málaga)
- Fondos Marinos del Levante Almeriense (Isla de Terreros e Isla Negra)
- Arrecife Barrera de Posidonia de Roquetas de Mar (Almería)

***Humedales costeros***

- Albufera de Adra (Almería)
- Salinas de Carrillo (Roquetas de Mar, Almería)
- Charcones de Punta Entinas (Almería)

A nivel nacional (Marruecos)

*Parque Nacional*

- Al Hoceima

***Sites d'Intérêt Biologique et écologique (SIBES)***

- Cabo Spartel
- Jbel Moussa
- Laguna de Smir (bahía de Tetuán)
- Koudiet Taïfour
- Côte Rhomara
- Cala de El Jabha
- Cabo Tres Forcas
- Sebkha Bou Areg (laguna de Nador)
- Jbel Gourougou
- Desembocadura de Moulouya

***Sites d'Importance Internationale (dits Sites Ramsar).***

- Cabo Tres Forcas
- Laguna de Nador
- Desembocadura del Moulouya

Análisis crítico de la situación actual y debilidades a corregir

La sensibilización, tanto administrativa como social, sobre la importancia de las AMPs ha permitido que, en estos últimos años, se haya avanzado muy sustancialmente en la ribera Norte, sobre todo con la declaración de las 4 ZEPIMs hoy presentes. Por el contrario, en la ribera Sur la situación es totalmente deficitaria. Tan solo existe un parque natural marino, el de Al Hoceima. La laguna de Nador (**Recuadro 13**), la desembocadura del río Moulouya (zona estuarina que recibe durante ciertos períodos del año a aves migradoras protegidas) y el Cabo Tres Forcas son otro ejemplo claro de zonas a proteger a la mayor brevedad posible.

La puesta en marcha efectiva de Planes de Autoprotección para los espacios naturales protegidos del litoral andaluz supondrá la corrección de una debilidad importante. En la zona Sur, habría que proveer de más medios y mejor organización y control.

Realmente, las distintas medidas de conservación previstas, tanto para especies como hábitats, inciden muy directamente en la protección de la biodiversidad, aún cuando se necesita de la aplicación conjunta de todas ellas para avanzar seriamente en este camino.

### **Recuadro 13**

#### **Laguna de Nador**

Se trata de un complejo lagunar con una superficie de 115 Km<sup>2</sup>, separado del mar por un cordón de dunas de unos 25 Km de largo y de 300 a 400 m. de ancho, elevándose en algunos sitios por encima de los 20 m. de altitud. Desde un punto de vista funcional, la laguna y sus zonas húmedas periféricas contribuyen al equilibrio físico y ecológico del conjunto del litoral, ayudando a su estabilización protegiéndolo de la erosión costera, jugando también un papel de regulador hidrológico al absorber las crecidas de los ríos y evitar las inundaciones y al permitir el reaprovisionamiento de las capas freáticas. Además, actúa también como filtro depurador protegiendo la costa y garantizando una mejor calidad bacteriana de las playas próximas. Además, la laguna constituye una buena zona de alimentación para peces, crustáceos y moluscos, incluyendo también sitios de acogida excepcionales para la avifauna. Cuenta con una flotilla artesanal de unas 320 barcas, que utilizan diversos tipos de artes (trasmallos de fondo y de superficie, palangres y palangrillos, “palanza”, cerco envolvente, etc.). Presenta también un cierto desarrollo de piscicultura y conchicultura. Hay que destacar también la existencia de un stock de algas *Glacillaria sp.* potencialmente explotable para la extracción de agar-agar.

#### **4.- Expectativas de futuro: recomendaciones a cumplir y retos a enfrentar cara a una gobernanza para el desarrollo sostenible en la zona.**

##### EN EL CONTEXTO INTERNACIONAL.-

El **Plan de Acción** del Mediterráneo (PAM) en un informe del año 2005, propone unas **políticas generales de protección**, que son en sí una serie de retos a cumplir, basadas en:

- a) prever unas nuevas relaciones sociales y una cooperación eco-regional internacional, específicamente dirigidas a gestionar el medio ambiente y el desarrollo sostenible, potenciando los enfoques territoriales y el desarrollo sostenible local
- b) crear un programa-marco realizable, evitando el paradigma de un único modelo de desarrollo
- c) coordinar más y mejor las políticas sectoriales, mediante una adecuada descompartimentación, e integrando el medio ambiente en las políticas económicas:
  - i) asegurando un fuerte compromiso político con mecanismos innovadores de financiación y cooperación; ii) adaptando la organización, cooperación y coordinación de las distintas Administraciones para este fin; iii) consiguiendo una mayor sostenibilidad en la implicación de la UE hacia el Mediterráneo
- d) incorporar las reglamentaciones adecuadas, asegurando su cumplimiento
- e) hacer de la cooperación euro-mediterránea un laboratorio hacia el desarrollo sostenible (planes piloto). En el caso de Alborán habría que relanzar el partenariado hispano-marroquí-argelino y potenciar la cooperación Sur-Sur (Marruecos-Argelia)
- f) conectar más y mejor el medio ambiente y la justicia social: i) protegiendo la herencia natural y cultural y previniendo los riesgos; ii) conciliando turismo y medio ambiente; iii) desarrollando nuevos métodos para conseguir concienciar e integrar mejor a la sociedad civil en este objetivo; iv) movilizándolo el progreso tecnológico.

El **Plan Azul** del Mediterráneo, en su informe del año 2005, recoge por su parte una serie de recomendaciones generales para poder mejorar su gobernanza y el conocimiento y apreciación de los valores biológicos y culturales de los hábitats existentes.

Todas ellas van en las líneas repetidamente marcadas de: i) conseguir una gestión integrada de la zona costera; ii) asegurar la conservación de la biodiversidad y del paisaje; iii) mejorar la gestión del agua (potenciando el abastecimiento de agua mediante la gestión de la demanda, tanto a nivel turístico como agrícola); iv) apoyar la conservación del suelo en la agricultura; v) reconciliar turismo y medio ambiente; vi) desacoplar el crecimiento económico de las presiones sobre el medio ambiente, haciendo de las ciudades las primeras candidatas a dicho desacoplamiento; vii) hacer de la eficiencia energética una prioridad estratégica; viii) romper el círculo vicioso actual del transporte; ix) reducir al máximo los riesgos naturales.

Como retos generales importantes a superar, el documento destaca:

- i. una inadecuada economía que necesita innovación
- ii. una infravaloración e incluso deterioro de los lazos entre la sociedad y el medio ambiente
- iii. la poca adaptación a temas ambientales de las administraciones públicas
- iv. una cooperación internacional mediterránea que necesita potenciación
- v. una concienciación e información ambiental insuficientes.

En consonancia con dichas políticas de protección ambiental, el Plan de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (**PNUMA**) y la Agencia Europea para el Medio Ambiente (**EEA**) (año 2006), proponen<sup>53</sup> también unas líneas de acción a seguir (que no dejan de ser otros retos a alcanzar complementarios a los del PAM), con el fin de:

- i. dar prioridad máxima al desarrollo de la necesaria legislación ambiental y hacerla cumplir
- ii. mejorar los esquemas de prevención, control y evaluación para permitir una acción política bien informada
- iii. rellenar las lagunas existentes en el conocimiento del medio ambiente, incluyendo información de calidad sobre:
  - inventarios y gestión de los ecosistemas
  - erosión litoral
  - agentes y cargas contaminantes
  - impactos de la pesca
  - puesta en marcha de criterios comunes y técnicas rápidas de evaluación, en particular sobre especies consideradas clave para la biodiversidad marina
  - correcto flujo de información, con una adecuada utilización de los indicadores apropiados
  - potenciación del concepto de eco-región
- iv. mejorar las prácticas de gestión medioambiental mediante un enfoque integrado, asegurando:
  - la capacidad socioeconómica necesaria (financiera, tecnológica, legal, con implicación de la sociedad civil) para poderla llevar a cabo;
  - un fortalecimiento de la cooperación (Norte-Sur y Sur-Sur), aprovechando los medios y facilidades aportados por la Convención de Barcelona

<sup>53</sup> UNEP-EEA “Priority issues in the Mediterranean environment” EEA Report | No.4/2006

- v. desarrollar las intervenciones necesarias (**Recuadro 14**) para conseguir una verdadera Gestión Integrada de las Zonas Costeras [i) control urbanístico exigente; ii) prevención de riesgos naturales y de la contaminación; iii) mejora de las capacidades institucionales y humanas; iv) compatibilidad y coherencia en la cooperación externa; v) sostenibilidad de las medidas que se propongan, asegurando su financiación].

El reciente Documento Verde de la **UE** sobre Política Marina<sup>54</sup>, señala también una serie de **retos** a enfrentar derivados de la necesidad de poner en marcha de una vez una auténtica política marina europea, Mediterráneo incluido claro está. Los grandes principios y líneas maestras que indica para su desarrollo se basan en un consistente apoyo a la aplicación de una gestión integrada, al principio de precaución y al desarrollo sostenible, mediante: i) la mejora del conocimiento de los océanos, ii) la protección del mar y de sus costas, iii) la protección contra el mar, iv) la promoción de una economía marina (actividades de ocio y transporte marítimo respetuosos con el medio ambiente, explotación racional de los recursos, desarrollo adecuado de la industria y la tecnología marinas).

La experiencia adquirida nos ha enseñado que el tratamiento actual de los temas ambientales marinos, compartimentado y con necesidades de aumentar la coordinación entre las distintas Administraciones responsables (municipales, regionales, nacionales e internacionales), es mejorable<sup>55</sup>.

#### **Recuadro 14**

##### **Desarrollo de la GIZC**

Las intervenciones necesarias para desarrollar una verdadera GIZC deben tomar en consideración y respetar lo siguiente:

- contener enfoques realistas, formulando propuestas viables que aunque tengan visión de largo plazo, puedan realmente ser aplicadas a corto-medio plazo
- incluir potenciales impactos y beneficios a nivel transfronterizo
- estar armonizadas con otras iniciativas pasadas y presentes
- ser consistentes con otros objetivos, estrategias y programas a los diferentes niveles (global, nacional, regional, local), teniendo en cuenta las previsiones formuladas por: AGENDA 21 (Med Agenda 21), MAP, GPA, GEF y UE
- asegurar que las actividades propuestas sean específicas, orientadas a objetivos claros que persigan resultados prácticos y que ayuden a mitigar/controlar/prevenir posibles problemas transfronterizos presentes y futuros
- adoptar un cuadro común de políticas tanto generales como específicas para el Mar de Alborán
- garantizar que dispongan del imprescindible apoyo político

<sup>54</sup> UE Green Paper on Maritime Policy (Junio, 2006), abierto a sugerencias hasta el 30 de Junio de 2007. (<http://ec.europa.eu/maritimeaffairs>)

<sup>55</sup> Acorde con ello, el Plan de Acción del Mediterráneo, ha tratado de empezar a aplicar ese enfoque más holístico, integrando sus distintos componentes en temas tales como: evaluación y control de la contaminación (a través de los indicadores pertinentes), gestión integrada de zonas costeras, medio ambiente y desarrollo, biodiversidad, estándares de calidad ecológica, etc.

Del análisis de todo lo anterior, se hace cada vez más concluyente la necesidad imperiosa de aplicar a la gestión marina **UN NUEVO ENFOQUE (MÁS) BASADO EN EL ECOSISTEMA EN SU CONJUNTO**. Para llegar a poner en marcha ese nuevo enfoque de gestión, hay que garantizar la realización de evaluaciones sobre la calidad ambiental, a través del análisis sistemático de las distintas presiones que le afectan (naturales y antrópicas) en base al uso de los indicadores pertinentes y de su evolución en el tiempo (al menos en años recientes), tales como: EQS (Environmental Quality Standards), BRC (Background / Reference Concentrations), EAC (Ecotoxicological Assessment Criteria) y ERI (Ecological Reference Indices), que apenas si se han llegado a desarrollar en el Mediterráneo.

Ante la magnitud de los problemas derivados del **cambio climático**, particularmente en las zonas consideradas como más vulnerables, como es el caso de la cuenca mediterránea, son cada vez más unánimes las voces que claman sobre la necesidad de una reacción a nivel mundial para evitar al máximo posible las tremendas consecuencias que podrían llegar a producirse en un plazo relativamente corto. **Aparte de la necesidad ineludible que es el cumplimiento generalizado a nivel mundial del protocolo de Kyoto sobre emisiones de CO<sub>2</sub>, es fundamental también llevar a cabo estudios multidisciplinares con el fin de evaluar los principales problemas medioambientales y socioeconómicos que pueden producirse de las amenazas de él derivadas (para llegar a distinguir lo que pudiera ser debido a las fluctuaciones naturales, de los efectos derivados de las actividades antropogénicas) y proponer alternativas con la correspondiente reserva de los créditos adecuados.**

#### EN EL CONTEXTO NACIONAL.-

Al Mar de Alborán le son aplicables todas las recomendaciones/propuestas/retos que aquí acabamos de señalar para el Mediterráneo. En esta situación, parece oportuno preguntarse si, para este caso concreto, los países implicados -empezando por las distintas Administraciones pero incluyendo también a todas las partes interesadas (ya señaladas en el Recuadro 9)-, estarían dispuestos a seguir apoyando cada vez más, tanto en medios financieros como humanos, los enormes esfuerzos que se necesitan a todos los niveles (científico, tecnológico, ecológico, socioeconómico, de gestión y gobernanza ...) y que se hacen aún más complejos si realmente se quiere poner en marcha un enfoque de gestión basado en el ecosistema en su conjunto.

Es difícil obtener una respuesta definitiva, si bien hay que reconocer que, para su ribera Norte, la próxima aplicación de la GIZC del Ministerio de Medio Ambiente (2008-2012) y el nuevo Plan de Medio Ambiente de Andalucía (2004-2010)<sup>56</sup>, tienen en cuenta por primera vez el papel crucial que desempeñan el litoral y las zonas costeras andaluzas para el desarrollo sostenible y asumen que las perspectivas de futuro de la

---

<sup>56</sup> Algunas de las líneas de actuación propuestas por esta estrategia serían: i) puesta en marcha de instrumentos normativos y de planificación para desarrollar la gestión integrada; ii) incorporación de mecanismos de coordinación y cooperación entre las administraciones públicas y entre éstas y la sociedad civil; iii) desarrollo de fórmulas que faciliten la participación ciudadana en los ámbitos de decisión que afecten al litoral; iv) garantía de transparencia de las actuaciones de la administración mediante una política activa de difusión de planes, políticas e información, y un programa de seguimiento de las realizaciones; v) desarrollo de programas de sensibilización y educación ambiental en temas litorales; vi) incorporación de líneas de capacitación en gestión integrada de áreas litorales en las políticas de formación de los administradores vinculados a recursos costeros; vii) identificación de recursos financieros para el desarrollo de la estrategia (analizando la incorporación de capital privado) y evaluación de posibles instrumentos voluntarios para favorecer su puesta en marcha

costa de Alborán dependerán en gran medida del uso sostenible de los recursos naturales y del mantenimiento de la riqueza paisajística.

En la ribera Sur, la publicación por la Secretaría de Estado responsable del Medio Ambiente (año 2004), de una Estrategia y un Plan de Acción Nacional para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, permite también esperar una sensible mejora de la situación actual, al menos a medio plazo.

Haciendo una síntesis para Alborán de todo lo anteriormente reseñado y teniendo en cuenta las debilidades que hemos ido señalando en el punto 4.1, la manera más apropiada para poder atajarlas sería la de priorizar el cumplimiento de las siguientes recomendaciones básicas:

4.2.1. Hay que conseguir la **reconciliación y reconducir hacia la sostenibilidad medioambiental el binomio TURISMO-MEDIO AMBIENTE**<sup>57</sup>

4.2.2. En temas de CONTAMINACIÓN habría que **aplicar la necesaria y existente tecnología de tratamiento de los vertidos urbanos** (sobre todo en la zona Sur) cuyos costes son asumibles desde la visión de invertir en salud y mantenimiento de ecosistemas y evitar otras pérdidas económicas.

Las floraciones de algas nocivas, mientras subsistan los problemas de eutrofización, seguirán creando problemas sanitarios (y consecuentemente comerciales), particularmente para el cultivo de moluscos a gran escala que se pretende desarrollar en el Mediterráneo andaluz. Por lo tanto, habría que procurar minimizar al máximo dicha eutrofización.

4.2.3. Respecto a la explotación PESQUERA, ante el fracaso de los sistemas de gestión tradicionales dada la falta histórica de cumplimiento de la abundante y válida legislación en vigor al respecto, todos los foros pertinentes reconocen que la prioridad básica sería la de **asegurar la aplicación real de las reglamentaciones ya existentes con los medios adecuados**, haciendo énfasis en el control del esfuerzo de pesca y en una mayor atención y protección a la pesca artesanal, dado su importante papel social y económico en la zona.

Para ello, es necesario buscar la complicidad de los sectores interesados y poner en marcha sistemas de gestión complementarios, sustentados en los principios derivados de:

- la *Cogestión* o la Gestión compartida entre todos los interesados,
- el *Enfoque basado en el Ecosistema*,
- el *Código de Conducta de Pesca Responsable de FAO*,
- el *Principio de Precaución*,
- la *Gestión Integrada de Zonas Costeras*, sobre todo a nivel local,
- la extensión y consolidación del concepto de *Áreas Marinas Protegidas*

De una manera u otra, prácticamente todos estos principios están interrelacionados, con una tendencia actual a hacer énfasis en tratar de aplicar una gestión de las pesquerías con un enfoque basado en el ecosistema. En este

---

<sup>57</sup> Ver el documento de EUROPARC sobre turismo sostenible ([www.europarc.org](http://www.europarc.org))

contexto, parece más lógico hablar del concepto (más) holístico “Sistema Pesca” que de la pesca en sí misma

4.2.4. En lo que se refiere a la PROTECCION Y CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD (de especies y hábitats marinos) y AL USO SOSTENIBLE del Mar de Alborán, tanto el PAM (Convenio de Barcelona) como el PNUMA (Naciones Unidas) y la EEA (Unión Europea) abogan por:

- i) poner en marcha una gestión integrada de sus zonas costeras, que reduzca al máximo posible las alteraciones físicas que en ellas se están produciendo
- ii) mejorar el conocimiento científico de sus recursos naturales marinos y de sus interrelaciones<sup>58</sup>
- iii) evitar al máximo los descartes de la pesca comercial (mejorando la selectividad de los artes), impedir la pesca de arrastre sobre las praderas de fanerógamas marinas (utilizando, además del control, métodos disuasorios como los arrecifes artificiales) y asegurar el cumplimiento la recomendación de la CGPM de no permitir la pesca de arrastre en aguas profundas
- iv) potenciar la creación de nuevas áreas marinas protegidas, al menos en zonas con praderas de fanerógamas en la costa andaluza, más la laguna de Nador, la desembocadura del río Moulouya y el Cabo Tres Forcas, así como mejorar la situación del Parque Nacional de Al Hoceima, en la costa marroquí (**Recuadro 15**). Dados los riesgos presentes y la vulnerabilidad de sus ecosistemas, habría que tender a conseguir la protección integral del Mar de Alborán en su conjunto
- v) Controlar la introducción y/o reintroducción de especies invasoras exóticas adoptando para Alborán un código de conducta que tuviera en cuenta lo previsto al respecto en el Código de Prácticas (1995) del Consejo Internacional para la Exploración del Mar, las líneas de actuación (1994) de la Organización Marítima Internacional sobre aguas de lastre e incrustaciones y el Enfoque de Precaución (1996) de la FAO
- vi) mejorar y ampliar las alternativas específicas (turismo sostenible) al mero turismo masivo de sol y playa, implicando en ello a los pescadores artesanales con su sapiencia y experiencia
- vii) alcanzar una mayor sensibilización y educación ambiental
- viii) conservar los valores etnográficos de la zona (costumbres, embarcaciones, artes de pesca, lenguaje, etc. de los pescadores y de la población local)

### **Recuadro 15**

#### **Nuevas áreas marinas protegidas**

Algunos proyectos de investigación relevantes también han hecho algunas propuestas de interés para las AMPs, que aún no han sido oficialmente aprobadas:

<sup>58</sup> Para ello, habría que asegurar, entre otros, la realización de estudios regulares de seguimiento del impacto ambiental integral, particularmente el de las construcciones litorales, la aplicación de nuevas técnicas de construcción de puertos (que favorezcan el intercambio de agua y oxígeno entre las distintas dársenas portuarias con el entorno litoral), el cartografiado de la diversidad biológica de los fondos marinos litorales (incluyendo la presencia de restos arqueológicos)

- creación de 3 LICs para el delfín mular: sur de Almería, Isla de Alborán y Estrecho de Gibraltar
  - protección de un 'Área Oceánica' en las aguas profundas al sur de Almería
  - creación de una ZEPIM que englobase todo el Mar de Alborán y Golfo de Vera; dado el desconocimiento de la situación en la ribera sur, proponen que sea al menos en la ribera norte
  - establecimiento de (un plan de directrices) sobre las áreas seleccionadas que sirviese de apoyo a los futuros planes de gestión de las mismas, analizando las amenazas que sobre ellas recaen y las posibles soluciones en orden a minimizar estos impactos.
- Así mismo, Organismo Autónomo de Parques Nacionales (OAPN) de España ha propuesto la posible creación de una ZEPIM en las islas Chafarinas, que presentan la mayor colonia de gaviota de Audouin en la zona y un posible Parque Nacional.

## 5.- Elementos a considerar para la elaboración una estrategia

Como acabamos de constatar en el punto anterior, hay una coincidencia muy grande entre todas las instancias, nacionales e internacionales, sobre cual debe ser el camino a seguir. Acorde con todo ello, para la elaboración de esta estrategia, nuestra propuesta incluiría los siguientes elementos:

1. Considerar al Mar de Alborán como una **unidad (entidad) de alta (gran) importancia ambiental, estimándose prioritarias su conservación y el uso sostenible.**

Para ello es fundamental tomar la decisión política de empezar, (desde ya,) a **organizar la recogida y control de la información específica imprescindible de base de forma regular y fiable.** Ello permitiría conseguir un asesoramiento consistente y de utilidad a los responsables de la gestión y la planificación de la política ambiental<sup>59</sup>. Para a su adecuado control y seguimiento, esta información, habría que **irla incorporando dentro del conjunto de indicadores** que se consideren necesarios.

Los siguientes pasos vendrían dados por lo previsto documentos procedentes de la UE<sup>60</sup> y en el que se propone para cada región marina (el Mediterráneo es una de ellas), una serie de etapas que deben comenzar con:

- a. Una **evaluación inicial**, que debería incluir un primer análisis de sus características esenciales y de su estado ecológico, incluyendo, al menos, tipos de hábitats, componentes biológicos, características físico-químicas e hidromorfología (el **ANEXO VII** recoge una serie de características que se deben conocer para poder definir un buen estado ecológico<sup>61</sup>)

<sup>59</sup> De hecho, muchos de los datos ya existen de forma desagregada a nivel municipal y provincial, con lo que su consecución no tendría que exigir un gran esfuerzo adicional

<sup>60</sup> Libro Verde de la UE sobre Política Marítima, que incluye la Directiva de la CE sobre Estrategia Marina Europea (Octubre, 2005)

<sup>61</sup> Una parte importante de esta información se encuentra ya prácticamente disponible, aunque de una forma un tanto agregada

- b. Un **análisis sobre los principales impactos y presiones**, que influyen tanto en dichas características como en su estado ecológico, así como sus tendencias perceptibles (ver **ANEXO VIII** sobre presiones e impactos).
- c. Otro **análisis de tipo económico y social sobre la utilización del medio marino**, así como del coste que supone su deterioro

Nosotros añadiríamos un cuarto análisis sobre la **aplicabilidad práctica para el Mar de Alborán de un nuevo enfoque más basado en el ecosistema en su conjunto** (incluyendo las complicaciones e implicaciones de todo tipo que ello supondría).

- 2. Otra premisa imprescindible a cumplir sería la de **ir adecuando la reglamentación ambiental para Alborán a sus necesidades y usos reales actuales**, previendo también las que van emergiendo y **garantizar su aplicación**, (hecho que dista aún mucho que desear).
- 3. Decidir, en base a todo lo anterior, **una serie de acciones específicas a poner en marcha** (de las que se consideren prioritarias y viables a corto, medio y largo plazo), determinando el papel a jugar en ellas por los **distintos actores** que realmente deban y puedan implicarse, apoyándose tanto en las previsiones ya existentes (mencionadas en los apartados 3.1./3.2./3.3.) como en la serie de recomendaciones emanadas de los distintos estudios y proyectos realizados hasta ahora. Una primera lista provisional de dichas acciones podría contener las siguientes:
  - a. Inclusión en las distintas estadísticas oficiales de un apartado específico sobre el Mar de Alborán como tal unidad, creando así una **base de datos exclusiva** y con capacidad de ampliación para la incorporación de todo tipo de inventarios que se consideren pertinentes
  - b. Recopilación y publicación de una monografía específica, que recoja los resultados derivados de la información científica existente en lo que se refiere a las presiones e impactos que le afectan (incluyendo las derivadas del cambio climático), así como de las recomendaciones propuestas y de las actividades a desarrollar para tratar de aplicarlas (ello implicaría la puesta en marcha de un **Grupo de Trabajo multidisciplinar sobre usos, recursos y medio ambiente**)
  - c. Definición de los distintos tipos de **indicadores** que se consideren imprescindibles, sobre sostenibilidad, biodiversidad, utilización de recursos, socioeconomía, tráfico marítimo, etc., y dotación de los elementos necesarios para asegurar su recopilación (a tratar por el mismo Grupo de Trabajo anterior)
  - d. Recopilación y publicación de **un análisis comparativo de la legislación existente** en todo lo que se refiera a su conservación y su uso sostenible, para facilitar próximas reglamentaciones conjuntas (ello implicaría la puesta en marcha de otro **Grupo de Trabajo sobre legislación** <sup>62</sup>)
  - e. **Potenciación real de la cooperación internacional**, particularmente entre los países implicados, incluyendo:
    - i. la programación y realización conjunta (o adaptación en el caso de que ya existiera a nivel más amplio), de un censo y cartografiado de los diferentes

<sup>62</sup> En el caso de la pesca este trabajo ya ha sido hecho por el proyecto COPEMED. El problema clave aquí no es otro que el cumplimiento de las reglamentaciones existentes, tanto a nivel nacional como internacional

- hábitats costeros en toda la zona, así como de algunas actividades específicas de interés mutuo (campañas regulares de investigación marina, aplicación de metodologías comunes, etc.)
- ii. la puesta en marcha de algún proyecto piloto sobre temas clave (pesquerías de pequeños pelágicos, o un plan de conservación de especies como tortugas por ejemplo) que demuestre la voluntad política común y que sirva también para demostrar que si esta voluntad existe, se pueden conseguir resultados prácticos y útiles tanto a nivel socioeconómico como ambiental
  - iii. el desarrollo de normas comunes y la realización periódica de ejercicios de intercalibración
  - iv. la celebración anual de un simposio internacional sobre los distintos temas de interés para Alborán
- f) Realización de campañas de sensibilización y educación ambiental para mentalizar más y más sobre la necesidad de su conservación
  - g) Creación de un Observatorio Permanente que garantice el mantenimiento y seguimiento de una “Red Alborán”, lo cual permitiría asegurar todo lo señalado en los puntos anteriores.

VERSIÓN PARA CONSULTAR