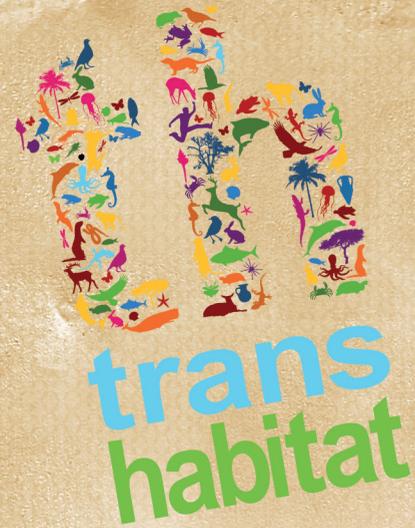
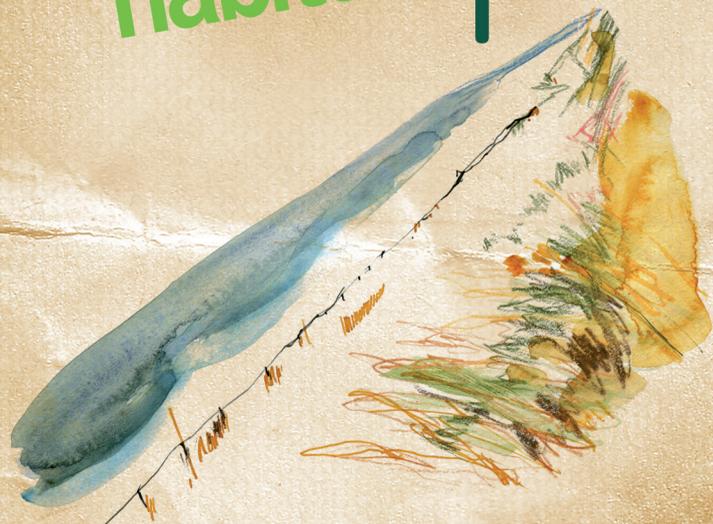


4

Educación Ambiental y Conservación del Litoral



trans habitat



4

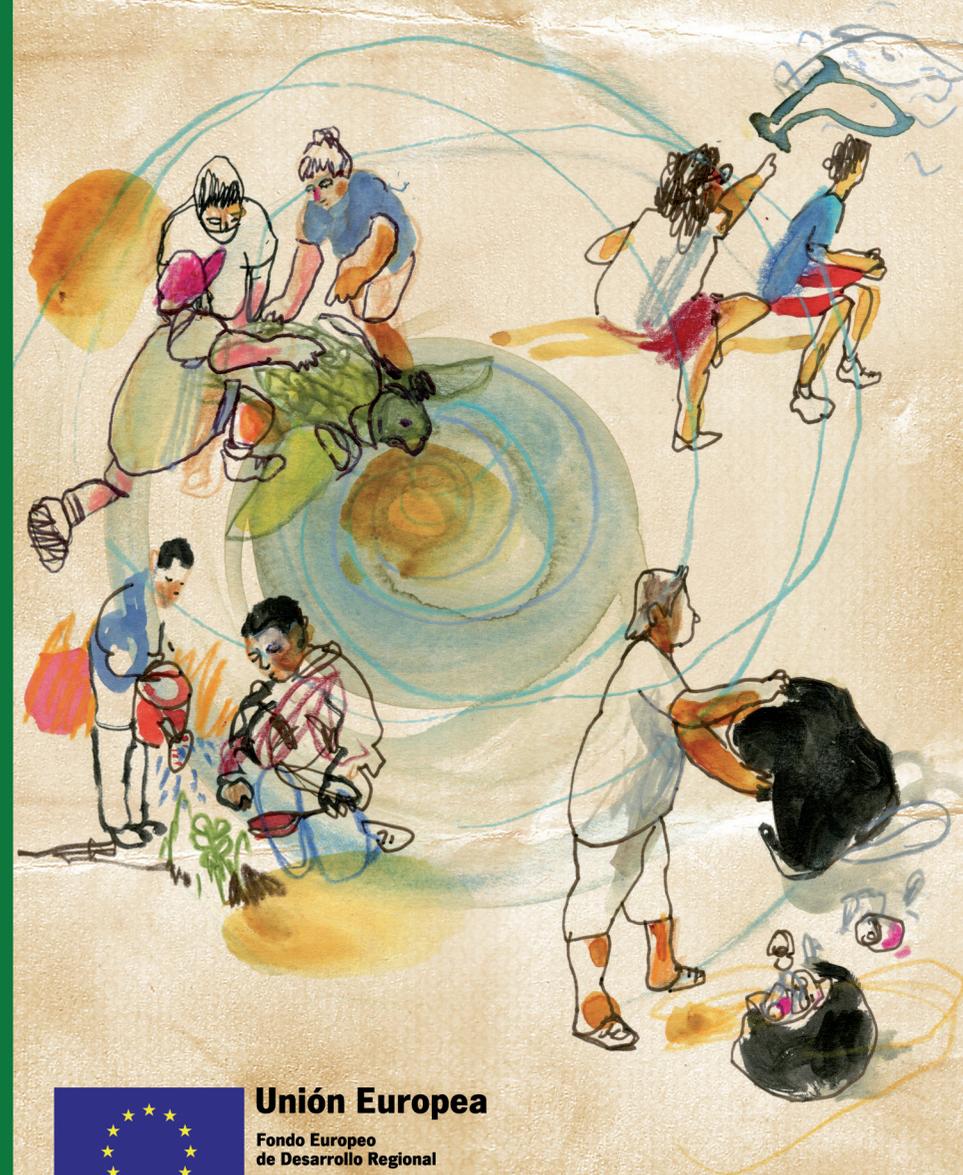
Guías Didácticas de Educación Ambiental | Educación Ambiental y Conservación del Litoral

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO



4

Educación Ambiental y Conservación del Litoral





4

*Educación
Ambiental
y Conservación
del Litoral*

4

Educación
Ambiental
y
Conservación
del Litoral

Edita:

Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio
Junta de Andalucía

Dirección Técnica:

Ricardo de Castro Maqueda
Dirección General de Espacios Naturales y Participación Ciudadana

Autoría:

Antón Ramírez Chamorro
José Gracia y Calvo

Revisiones:

José María Gutiérrez

Diseño y maquetación:

Bárbara Vázquez (Com-à-porter)

Diseño de la colección:

BPS aldiseño

Ilustraciones:

Inmaculada Serrano

Fotografías:

Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio
Fotografías marinas obtenidas por el Programa de Gestión Sostenible
del Medio Marino Andaluz de la Consejería de Medio Ambiente y
Ordenación del Territorio
Antón Ramírez Chamorro
José Luis Gracia y Calvo
Daniel García Corrales

Impresión:

Gandulfo Impresores S.L.

ISBN:

ISBN 978-84-92807-92-5

Depósito legal:

SE 1874-2014

Edición impresa en papel reciclado 100%.

*Esta edición ha sido financiada por el Programa de Cooperación Tranfronteriza
España - Fronteras Exteriores en el marco del programa Transhabitat.*



Introducción

El litoral es un espacio muy significativo en el contexto territorial andaluz. Ocupa unos 1000 km de fachada -el 17,5% de la costa española-, bañada por dos mares muy distintos, el Mediterráneo en la zona oriental y el Atlántico en la occidental. A esto podemos añadir que, al menos funcionalmente, la cuenca del Guadalquivir, hasta el entorno de la ciudad de Sevilla, está influida por las mareas atlánticas, lo que extiende el hecho costero unos 80 km. tierra adentro.

La costa andaluza es tan amplia que no se puede entender como un conjunto homogéneo de elementos, sino más bien como un catálogo variado de formaciones geomorfológicas, ecosistemas, paisajes, entornos naturales o humanizados, etc.

La superficie de las áreas litorales supone el 10% del territorio de Andalucía, repartido en 65 municipios de Huelva, Cádiz, Málaga, Granada y Almería. En ellas reside el 35% de la población

autonómica, lo que da una idea bastante clara de la presión demográfica que sufre, así como de su importancia socioeconómica.

Históricamente ha sido lugar de residencia de poblaciones locales y foráneas, que fueron desarrollando (hasta llegar a nuestros días) todo tipo de actividades económicas y usos. El espacio litoral siempre ha sido un lugar atractivo para el asentamiento humano y ha presentado ciertas ventajas de comunicaciones y movilidad (por vía marítima) frente al interior, lo que reforzaba su interés estratégico y comercial. Por ello el patrimonio costero, histórico y cultural, tiene una profunda presencia en la sociedad andaluza.

La ubicación geográfica de Andalucía (entre el Mediterráneo -mar interior- y el Atlántico -océano abierto- y en el sur de Europa, junto a África) es relevante y determinante en ciertos aspectos, que otorgan un protagonismo a veces no deseado en múltiples flujos, migraciones, procesos, etc. de escala regional o global, tanto naturales (migración de aves y mamíferos marinos, intercambio de agua Mediterráneo-Atlántico, etc.) como socioeconómicos (migraciones humanas, transporte de petróleo, comercio internacional marítimo, etc.).

Las áreas litorales y marinas albergan ecosistemas, procesos y recursos naturales que desempeñan funciones ecosistémicas que aseguran la calidad de vida humana: regulación del clima, provisión de alimentos, soporte de actividades, fuente de principios activos para



la gestión de la salud, control de inundaciones y temporales, generación de energía, valores emocionales y estéticos, etcétera.

De ahí que una parte significativa de estas áreas goce de la consideración de dominio público y por tanto estén sujetas a una regulación normativa específica. En el litoral es común la convergencia de usos y actividades, a veces movidas por intereses contrapuestos, lo que en ocasiones es motivo de conflicto y problemas ambientales.

La gestión costera en Andalucía se orienta en la actualidad hacia un enfoque de manejo integrado y holístico, a través de la futura Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de Zonas Costeras, que contemple la complejidad de elementos, procesos, escalas y agentes implicados, con vocación de sostenibilidad.

En un escenario así se entiende el importante papel de la educación ambiental en cuanto a información, formación, toma de conciencia y cultura participativa democrática. A través de esta guía se propone una profundización en la educación ambiental costera, dentro del conjunto de acciones que viene desarrollando la Junta de Andalucía para la promoción y conservación del litoral.



Esta guía didáctica pretende fundamentalmente fomentar y facilitar el trabajo de educación ambiental en las zonas costeras andaluzas, llamando la atención sobre la singularidad y fragilidad del litoral y los mares, sus valores y las amenazas que sufren.

Se trata de ofrecer ideas, claves y herramientas para la sostenibilidad costera y marina, a través de la educación y la participación social. La guía se dirige especialmente a educadores/as ambientales y profesorado del sistema educativo, pero resultará igualmente útil a otro tipo de educadores/as y dinamizadores/as -en contextos educativos formales y no formales-, al personal técnico de administraciones públicas locales, a organizaciones y movimientos sociales de toda índole, grupos de voluntariado ambiental o de otra temática, así como a los profesionales de la educación y la comunicación ambiental...

Se da respuesta a las recomendaciones de la Estrategia Andaluza de Educación Ambiental, en convergencia con la futura Estrategia de Gestión Integrada de Zonas Costeras de Andalucía, en el sentido de fomentar la cultura marina, la formación social y de especialistas en temas marinos y costeros, y por tanto, la implicación y participación social en la gestión de lo público.

Los **objetivos específicos de la guía** son:

- Dar a conocer las características generales de las áreas litorales y marinas de Andalucía, sus valores patrimoniales (naturales y humanos) y los problemas que les afectan, describiendo:
 - El patrimonio natural de las áreas litorales y marinas, la diversidad, sus elementos y procesos, etc.
 - Los aspectos demográficos, urbanísticos, usos y actividades que determinan su relación, histórica y actual, con el territorio.

- Los valores históricos y culturales más significativos.
- La problemática general asociada al litoral andaluz.
- Las políticas y enfoques de gestión costera actual y futura.

- Facilitando la toma de conciencia sobre las distintas escalas de los procesos que confluyen en el litoral, desde lo local hasta lo global.

■ Promover una educación ambiental costera de calidad, socialmente integradora y orientada a la acción, como persigue la Estrategia Andaluza de Educación Ambiental:

- Ofreciendo una propuesta metodológica de educación ambiental costera validada por experiencias previas en distintos ámbitos.
- Capacitando para el diseño de proyectos educativos y la programación de actividades didácticas.
- Presentando programas e iniciativas de referencia, que pueden ser considerados buenas prácticas en este ámbito.
- Ofreciendo a modo de ejemplo actividades concretas que puedan ser fácilmente desarrolladas y adaptadas a cada situación.

■ Contribuir al compromiso social y a la participación pública organizada para la conservación del patrimonio costero y marino:

- A través de la educación ambiental como herramienta de desarrollo de la cultura democrática y la equidad social e intergeneracional.
- Capacitando para el diseño de proyectos participativos en el litoral.

Los contenidos de la guía se organizan en seis capítulos, comenzando por una descripción de las áreas litorales y marinas andaluzas (patrimonio natural, aspectos sociales y económicos, problemas y gestión costera).

El bloque metodológico se distribuye en dos capítulos. El primero ofrece directrices metodológicas para el abordaje de la cuestión, complementándose con experiencias de interés educativo. El segundo permite concretar el diseño y programación de actuaciones de educación ambiental costera, incluyendo un amplio abanico de actividades tipo a modo de ejemplo.

Los capítulos finales incluyen distintos recursos específicos: programas e iniciativas de referencia -dentro y fuera de Andalucía- bibliografía de apoyo, materiales educativos, sitios *web*, agentes institucionales y sociales relevantes, glosario, así como la relación de las fuentes consultadas para elaborar esta publicación.



Índice

1. La costa andaluza: descripción y problemas socioambientales

- 1.1. Paisajes y biodiversidad
- 1.2. Poblamiento y urbanización del litoral: usos y actividades
- 1.3. Patrimonio cultural
- 1.4. Problemáticas ambientales en el litoral andaluz
- 1.5. Políticas de conservación y gestión del litoral

pág. 12

pág. 14

pág. 20

pág. 23

pág. 24

pág. 26

2. La perspectiva educativa de la conservación del litoral

- 2.1. El escenario de la educación ambiental en la costa andaluza
- 2.2. Directrices generales para un enfoque educativo de la problemática ambiental del litoral andaluz
- 2.3. La temática litoral en el contexto de la educación formal y no formal

pág. 28

pág. 29

pág. 32

pág. 35

3. Programación de actividades de educación ambiental

- 3.1. Consideraciones generales sobre el diseño de proyectos y programación de actividades
- 3.2. Actividades tipo
- 3.3. Evaluación

pág. 46

pág. 47

pág. 57

pág. 76

4. Recursos

- 4.1. Programas e iniciativas de referencia
- 4.2. Centros de referencia
- 4.3. Bibliografía de apoyo
- 4.4. Páginas web

pág. 80

pág. 81

pág. 85

pág. 86

pág. 89

5. Referencias bibliográficas.

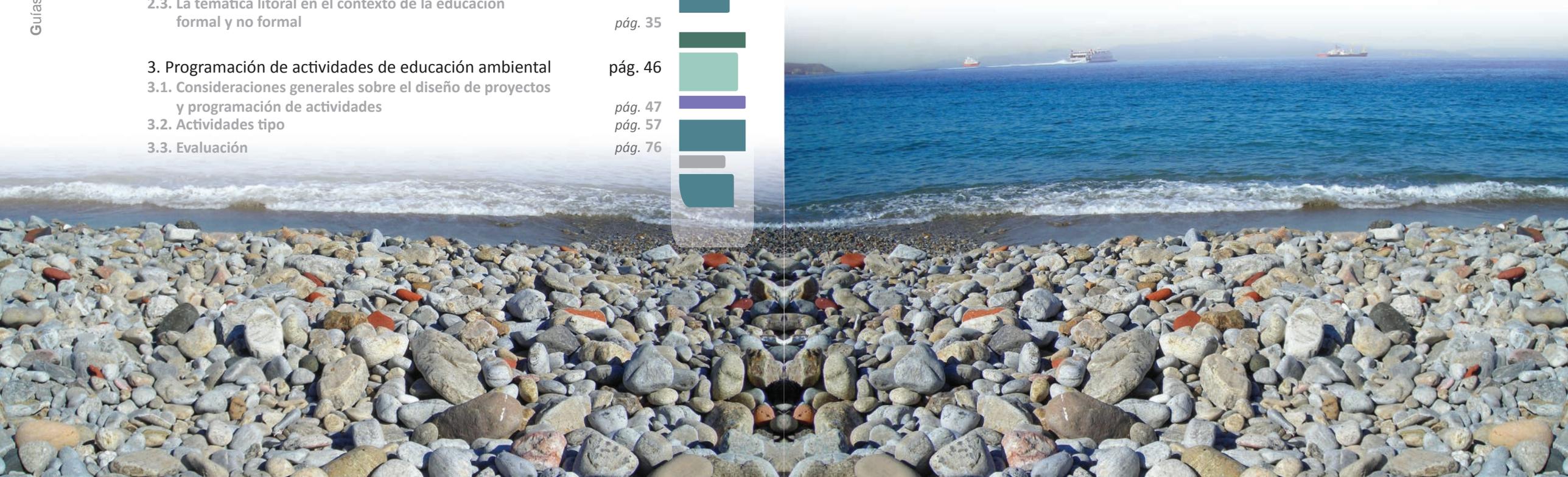
pág. 94

6. Glosario.

pág. 98

Agradecimientos.

pág. 102



1

La costa andaluza: descripción y problemas socioambientales



La costa es la zona de contacto entre el mar y la tierra, el lugar donde ambos elementos se influyen mutuamente a través de muy diversos procesos naturales y humanos.

Es una zona muy interesante para la vida por la alta energía y biodiversidad que

concentra, lo que la hace especialmente atractiva para la vida humana. El litoral andaluz (zonas terrestres y marinas) ocupa una superficie equivalente a la cuarta parte de la superficie autonómica, donde reside el 35% de la población y se registra el 74% de crecimiento demográfico (Barragán y otros, 2008).



Figura 1. Andalucía y su entorno geográfico.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

1.1. Paisajes y biodiversidad

El clima mediterráneo de Andalucía (inviernos suaves y lluviosos y veranos secos y calurosos) se diferencia en tres tipos climáticos en las áreas litorales (Barragán y otros, 2008): mediterráneo oceánico (zona atlántica), mediterráneo subdesértico (Almería) y mediterráneo tropical (resto de la costa mediterránea). La pluviometría y los vientos registran la mayor intensidad en la zona del Estrecho.

Desde el punto de vista de las formas geológicas y de las principales unidades ambientales podemos considerar tres grandes sectores:

- 1) Costa atlántica (golfo de Cádiz). Zona occidental (Huelva, Cádiz). Costa y plataforma continental submarina llanas y mayoritariamente arenosas.

Desembocadura de los grandes ríos andaluces (Guadalquivir, Guadiana, Tinto, Odiel y Guadalete), con gran aporte de sedimentos minerales, nutrientes orgánicos y carga contaminante al mar. Predominan los vientos procedentes del suroeste y las corrientes marinas del sureste.

- 2) Costa mediterránea (mar de Alborán). Zona central y oriental (Cádiz, Málaga, Granada y Almería). Litoral abrupto, acantilado, fondos rocosos, grandes montañas cercanas al litoral y ríos cortos. La plataforma continental es más reducida que la atlántica.

La entrada de agua procedente del Atlántico determina las condiciones oceanológicas en la zona. Destaca por su singularidad la pequeña isla volcánica de Alborán y su entorno marino, de gran valor ecológico y pesquero.

- 3) Estrecho de Gibraltar (frente litoral Tarifa-Algeciras). Relieve rocoso, acantilado, playas de pequeño desarrollo, plataforma continental mínima, alcanzándose grandes profundidades a poca distancia de la orilla.

El intercambio de aguas atlántico-mediterráneas es un fenómeno hidrográfico de máxima importancia para explicar la biodiversidad marina de la zona.

Desde el punto de vista oceanográfico (Barragán y otros, 2008) destaca:

- Existe un intercambio de aguas a través del Estrecho de Gibraltar entre el Mediterráneo y el Atlántico.
- La alta evaporación de agua marina en el Mediterráneo se compensa con la entrada de agua atlántica por el Estrecho hacia el mar de Alborán, lo que provoca que masas de agua fría y ricas en nutrientes emerjan hacia la superficie, generando interesantes áreas de alto valor pesquero.
- La geomorfología del Estrecho, en forma de embudo, provoca un particular e intenso régimen de corrientes marinas y de vientos en esta zona.
- Las mareas sólo son significativas en la costa atlántica.
- Los vientos que tienen mayor capacidad para generar oleaje son los de poniente en la zona atlántica y los de levante en la mediterránea.

Los ambientes naturales más importantes del litoral andaluz son los

siguientes (Suárez de Vivero, 1988; Barragán y otros, 2008):

- **Playas:** zonas costeras donde el resultado de los procesos geomorfológicos de erosión y transporte da lugar al depósito de arena, grava o cantos rodados. Presentan duras condiciones para el desarrollo de la vida animal y vegetal (fluctuación mareal, oleaje, viento, sustrato inestable, etc.). Su equilibrio dinámico se puede alterar por la incidencia antrópica (construcciones en la playa alta, espigones, etc.).
- **Dunas:** son depósitos arenosos formados en la zona alta y seca de una playa por la acción del viento. Las dunas pueden ser colonizadas por vegetación especializada, dando lugar a campos dunares, con tendencia a avanzar tierra adentro. Para evitarlo se suelen estabilizar mediante plantaciones o colocación de barreras artificiales (vallados).
- **Acantilados:** se generan por la erosión que el impacto del oleaje y la capacidad de disolución del agua de mar causan sobre el frente



rocoso, provocando desplomes y el retranqueo de la fachada litoral, en cuya base se forma una plataforma plana llamada de abrasión, a ras de mar. En ocasiones quedan desligados farallones, enormes bloques de roca más dura que han resistido y aparecen agua adentro, separados del acantilado. A pesar de las duras condiciones que ofrecen en ellos se puede instalar toda una comunidad de plantas y animales (como aves que nidifican en los escarpes, fauna y flora marina en la zona sumergida, etc.).

- **Fondos rocosos:** arrecifes, escolleras, bajíos, etc., formados por rocas que dan soporte a algas y corales y sirven refugio a una amplia comunidad de invertebrados y peces. Se dan por todo el litoral mediterráneo andaluz. Los arrecifes tienen un valor incalculable para el mantenimiento de los recursos vivos marinos, hasta el punto de que se protegen por ley e incluso se crean artificialmente.
- **Praderas de fanerógamas marinas:** en los fondos someros próximos a la orilla, muy iluminados y de tipo arenoso o limoso, se localizan áreas cubiertas por plantas (fanerógamas) adaptadas a vivir total o parcialmente sumergidas. En Andalucía podemos encontrar las cuatro especies presentes en Europa: *Zostera marina*, *Zostera noltei*, *Cymodocea*

nodosa y *Posidonia oceánica*. Estos ecosistemas albergan una rica biodiversidad, retienen las partículas en suspensión del agua reduciendo su turbidez; absorben la energía de las olas rompientes, y tienen un papel importante en la mitigación del cambio climático global. Son sistemas frágiles, amenazados por obras portuarias, navegación, pesca de arrastre, marisqueo incontrolado, etc.

- **Albuferas:** lagunas costeras separadas del mar por una barra arenosa (restinga), que han evolucionado a partir de pequeñas bahías colmatadas por los sedimentos. Pueden tener aportes de agua dulce de origen fluvial, pluvial o de acuíferos subterráneos. Pueden contar con una rica vegetación periférica muy desarrollada y numerosas especies de fauna (anfibios, peces, reptiles, aves acuáticas, etc.). Destaca su papel como lugar de descanso o nidificación de muchas especies de avifauna.
- **Marismas mareales:** son ecosistemas relativamente escasos que ofrecen funciones ecológicas de importancia global (reproducción y cría de peces y aves migratorias, defensa frente a la erosión, mitigación del cambio climático, etc.). Su productividad ecológica es muy alta. En ella podemos encontrar invertebrados (cangrejos, gusanos, moluscos, etc.), peces y aves especializadas (que encuentran en la marisma protección, lugar de descanso, alimentación y reproducción). Tradicionalmente se han explotado por el ser humano: pesca y marisqueo, sal, caza, energía del agua, etc.

PATRIMONIO NATURAL Y BIODIVERSIDAD COSTERA

La costa de Andalucía tiene una localización privilegiada desde el punto de vista de la distribución de los seres vivos, ya que se sitúa en zona de intersección de tres regiones biogeográficas: la atlántica lusitana, la atlántica mauritana y la mediterránea.

La consecuencia más inmediata de este hecho es la existencia de la mayor biodiversidad marina de Europa, con representantes de flora y fauna pertenecientes a las tres regiones mencionadas, además de especies endémicas.

Según Barragán y otros (2008), esta costa alberga 60 tipos de hábitats naturales recogidos en la Directiva de Hábitats y en cuando a especies amenazadas en Andalucía, acoge al 40% de las especies de flora y a la mayor parte de las especies animales.

Por otro lado, la zona del Estrecho de Gibraltar también posee una importancia capital para la conservación de ciertos grupos faunísticos como los mamíferos marinos, las tortugas de mar y las aves. Delfines, calderones, orcas, rorcuales y cachalotes habitan las aguas profundas del Estrecho o las utilizan de paso migratorio. Para la avifauna migratoria este sector del litoral andaluz es de vital importancia debido a su proximidad con el continente africano.

Cada año se convierte en paso obligado de ida y vuelta para millones de aves de diferentes especies. El fenómeno de la migración anual de las aves es un grandioso espectáculo natural con alto valor científico, contemplativo y turístico.

El valor del patrimonio natural aquí descrito supone que 1 de cada 3 km. de fachada litoral en Andalucía estén incluidos en algún tipo de espacio natural protegido, formando parte de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía que gestiona la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Casi todas las figuras legales de protección autonómicas y estatales están presentes en el litoral andaluz, así como calificaciones europeas o internacionales: Zonas de Especial Conservación y Zonas de Especial Protección para las Aves (que integran la Red Natura 2000); Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo; Reservas de la Biosfera (incluyendo la Intercontinental del Estrecho); sitios RAMSAR (humedales) y Geoparques (Cabo de Gata-Níjar).



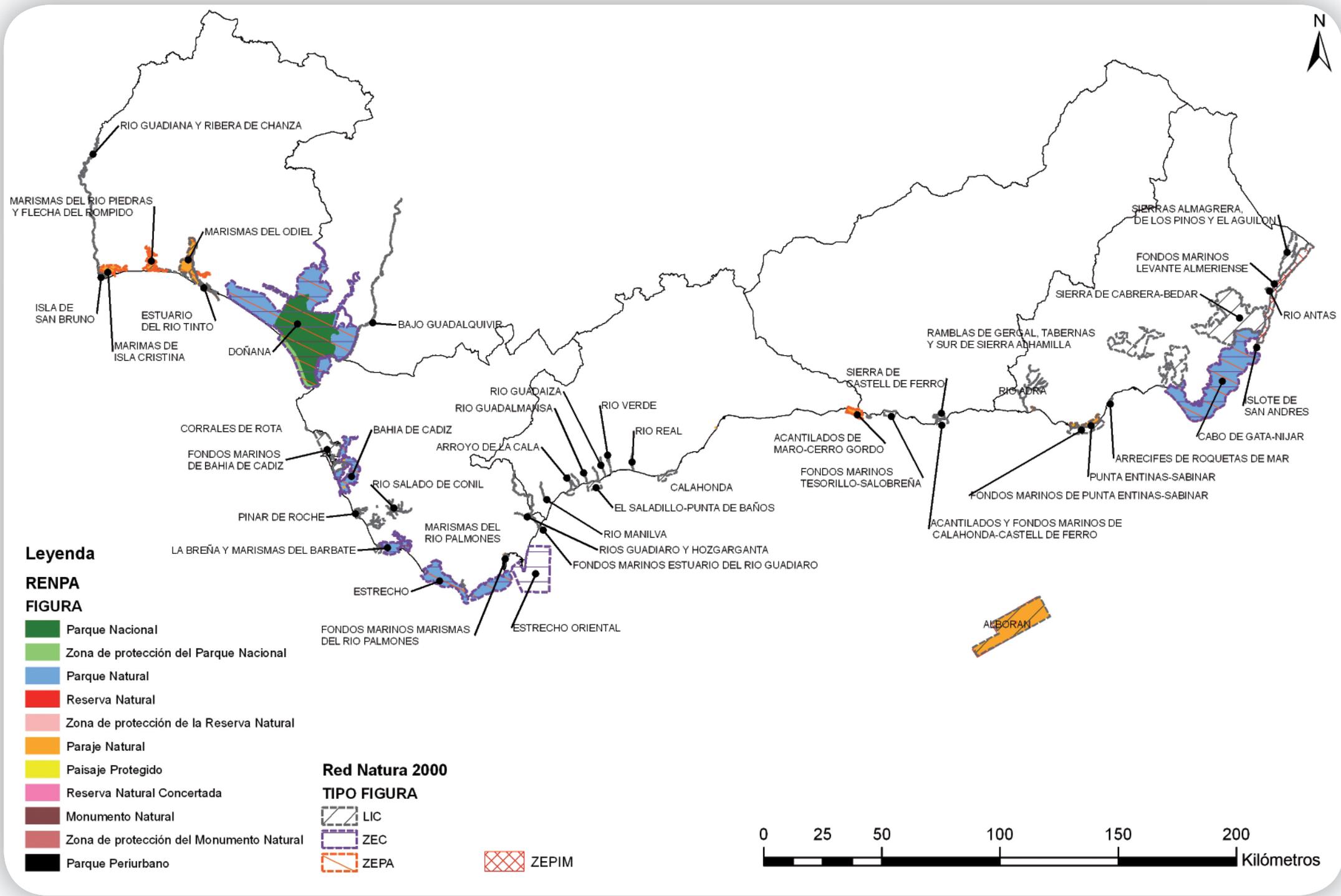


Figura 2. Mapa de Espacios Naturales protegidos del litoral andaluz

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

1.2. Poblamiento y urbanización del litoral: usos y actividades

La costa andaluza se caracteriza por soportar una dinámica socioeconómica muy específica, por la diversidad de usos y el intenso aprovechamiento que el ser humano ha dado a este espacio (Barragán y otros, 2008). En relación con las zonas de interior, las costeras han tenido históricamente una ventaja comparativa en el traslado de mercancías y pasaje a precios competitivos. Esto impulsó la actividad portuaria litoral y fluvial (Sevilla) en los ámbitos mediterráneo y atlántico.

Así, la ocupación humana del litoral se ha basado en una doble retroalimentación entre el uso residencial y la actividad económica: las poblaciones litorales generaron y demandaban actividad económica y viceversa (acrecentando a su vez otros usos e infraestructuras).

Repasamos a continuación los principales usos y actividades económicas en el litoral: residencial; puertos; navegación; otras infraestructuras; industria; pesca y acuicultura; agricultura y turismo.

El litoral andaluz concentra al 35% de la población autonómica, con un crecimiento poblacional del 74%. Salvo Granada, todas las provincias costeras alojan en municipios litorales a más del 50% de sus respectivas poblaciones totales (Barragán y otros, 2008).

Esta urbanización no es homogénea, continua, ni de similar intensidad. Existen grandes ciudades, ciudades medias, pueblos y urbanizaciones turísticas repartidas por toda la costa. También son interesantes las diferencias de modelos urbanizadores asociados a la expansión turística que se ha seguido, por ejemplo, en las costas de Málaga, Huelva y Cádiz.

Entre las zonas urbanas situadas en la costa andaluza destacan:

- Continuo urbano de la Costa del Sol, compuesto por el área metropolitana de Málaga y otras localidades, con 1 millón de habitantes residentes. El turismo estacional masivo incrementa esta población de forma muy acusada.
- Bahía de Cádiz: zona metropolitana polinuclear que ocupa una amplia zona marismosa, en parte calificada como parque natural.
- Campo de Gibraltar: comarca en torno a la bahía de Algeciras densamente poblada, con importantes actividades marítimas y de industria pesada.
- Huelva: extenso litoral donde destacan los espacios naturales protegidos, con núcleos residenciales, turísticos y agrícolas localizados en la costa occidental, en el área más próxima a la capital (Ría de Huelva) que incluye un importante polo químico y naval.
- Almería: salvo la capital (ciudad mediana con actividad marítima y de servicios) la costa está salpicada de poblaciones de pequeño tamaño, principalmente de actividad agrícola y turística.

Los puertos se constituyen como grandes nodos de transporte intermodal, especialmente aquellos de importancia estratégica global por su ubicación en el área del Estrecho. En su entorno se suelen ubicar áreas industriales, comerciales y de producción o transformación energética, consumiendo gran cantidad de superficie terrestre y marina. Andalucía cuenta con 6 grandes puertos de interés general del Estado, 33 puertos autonómicos (pesqueros,



náutico-deportivos y comerciales) y algunos puertos militares (provincia de Cádiz).

Los puertos deportivos aparecen como infraestructuras ligadas al sector turístico, ampliando la oferta al ámbito náutico-deportivo, en muchos casos se han asociado a mercados de alto poder adquisitivo. En las últimas décadas se ha producido un enorme crecimiento de la demanda de puntos de atraque en Andalucía, propiciando la construcción de nuevos puertos. Dado el alto impacto ambiental que suponen se precisa una ordenación integrada en este sector y una gestión ambiental eficiente.

En cuanto a navegación por mar, por el Estrecho circula el 10% del tráfico marítimo internacional, lo que incluye unos 5000 petroleros al año. El aumento de la navegación del transporte de mercancías peligrosas (petróleo y sustancias químicas) supone un riesgo de contaminación marina que proviene de los accidentes y de las descargas de los barcos en alta mar, especialmente de sus aguas de lastre y limpieza (Barragán y otros, 2008).

El litoral soporta también otro tipo de infraestructuras: algunos grandes diques costeros; infraestructuras de abastecimiento energético (vía marítima o gaseoductos); desalación de agua de

mar; tratamiento de aguas residuales de poblaciones costeras; una amplia red de autovías y una deficitaria red ferroviaria.

La mayor parte de las grandes industrias han estado y siguen estando vinculadas estrechamente a las zonas de costa: astilleros; refinerías; producción de energía; industria papelera; metalurgia; sector químico; etc. La incidencia ambiental de este tipo industrias afecta sobre todo al medio marino (efluentes contaminantes), a la atmósfera (gases y partículas), al suelo (ocupación y producción de residuos) y evidentemente a la salud de la población circundante. Se encuentran principalmente en la Ría de Huelva, el Campo de Gibraltar y la Bahía de Cádiz.

En Andalucía existen algunos parques eólicos litorales desde hace décadas y un gran potencial para el desarrollo de parques eólicos *off shore* (mar adentro, en aguas someras). Estos últimos han obtenido hasta la fecha un amplio rechazo social y del sector pesquero (Barragán y otros, 2008).

De la industria tradicional destaca la asociada al cultivo de caña de azúcar, en Málaga y Granada desde la época árabe. Entre el s. XIX y 2008 se desarrolló una industria única en Europa para la obtención de azúcar, melaza y ron.

La pesca constituye un sector económico tradicional y de gran peso en Andalucía, a través de flota artesanal e industrial, de bajura y altura, muy especializada en caladeros propios, internacionales o de terceros países. La pesca supone además la generación de una actividad subsidiaria de transformación y comercialización de las capturas en distintos mercados locales, nacionales e internacionales.

La prolongada presión sobre los caladeros y la práctica de modalidades y artes inadecuadas, unidas a los efectos negativos de la contaminación urbana e industrial de determinados tramos de la costa dan lugar a una disminución constante de los recursos (Barragán y otros, 2008), lo que hace que actualmente el sector esté perdiendo relevancia en cuanto a empleo y producción.

El caso del atún rojo es paradigmático: las capturas, según las cuotas asignadas, se reducen año a año, siendo los actuales niveles de captura insostenibles a largo plazo. Pero también hay otros factores como por ejemplo: el uso de artes menos selectivas, o más dañinas para los fondos como los rastros y redes de arrastre; los descartes de los ejemplares no deseados por razón de su tamaño o de la especie (considerada una práctica evitable); la contaminación del mar, el cambio climático, etc.

En relación con los cultivos marinos el mayor porcentaje se corresponde con peces (especialmente la dorada, *Sparus aurata*), seguido muy de lejos por los moluscos, siendo apenas significativo el de crustáceos. Existen dos sistemas básicos de cultivo: en el Atlántico se suele recurrir a antiguas salinas y marismas transformadas en balsas de crecimiento y engorde; y en el Mediterráneo

predominan las jaulas sumergidas en aguas costeras poco profundas.

La costa es el espacio de nuevos desarrollos agrícolas en convivencia con los tradicionales regadíos en las desembocaduras de los ríos. Las constantes que definen este ámbito desde el punto de vista agrícola son: regadío, intensiva, comercial, muy productiva e incremento extraordinario del número de las explotaciones (Naranjo, 2003, en Barragán y otros, 2008). Tiene tres focos principales: el Campo de Dalías, en torno a El Ejido (hortalizas en invernadero); la costa de Granada (cultivos subtropicales) y la zona en torno a Lepe y Cartaya (fresa y cítricos). Al tratarse de una agricultura intensiva, en su mayor parte, genera una problemática ambiental y social compleja en relación con el consumo de agua (sobreeplotación de acuíferos), el uso de abonos, pesticidas y herbicidas; la gestión de los residuos; la transformación del paisaje; el empleo de mano de obra barata procedente de la inmigración, etc.

La actividad turística es estratégica para la economía andaluza, alcanzando el 14% del producto interior bruto autonómico. La oferta litoral incluye casi el 75% de las plazas hoteleras y el 85% de los destinos (Barragán y otros, 2008). La segunda mitad del s. XX supuso el auge del sector, a partir del modelo llamado de "sol y playa" iniciado en la costa malagueña. La insostenibilidad de este modelo ha producido graves problemas de saturación urbana, falta de infraestructuras e impactos en la costa. A este modelo se ha sumado una amplia expansión de puertos deportivos y campos de golf. Recientemente se trabaja bajo esquemas territoriales más sostenibles.

1.3. Patrimonio cultural

El poblamiento y uso del espacio costero desde tiempos inmemoriales ha generado una auténtica cultura vinculada al mar y al litoral, manifestada en un rico patrimonio cultural que se da en llamar patrimonio marítimo, pues tiene unas características singulares que lo diferencia del resto del patrimonio cultural (Alonso y otros, 2002, citado por Barragán y otros, 2008).

Este patrimonio marítimo incluye yacimientos paleontológicos, restos arqueológicos terrestres y subacuáticos, construcciones tradicionales como los molinos de marea o las casas salineras, construcciones militares (fortines, murallas, torres almenara...), puentes, construcciones vinculadas a la navegación como los careneros, faros, etc. En términos de un potencial aprovechamiento podría ser calificado como importante, variado y singular, y al mismo tiempo puede afirmarse que su estado de conservación no siempre es bueno ya que, en general, se encuentra muy deteriorado y no ha sido puesto en valor (Barragán y otros, 2008).

Por otro lado se encuentra una amplia y rica variedad de herramientas y métodos tradicionales de explotación de los recursos naturales, intensamente relacionados con el patrimonio arquitectónico y el patrimonio inmaterial: almadrabas (para la pesca del atún) y poblados almadraberos; corrales de pesca (a modo de piscinas naturales que en marea alta quedan llenos de agua y peces); cultivo de peces en esteros de salinas; marisqueo; explotación de sal mediante la roturación de marismas; producción de energía en molinos de marea (para la molienda de cereal); etc.

Para terminar este apartado no debemos olvidar los aspectos menos tangibles de la cultura, que se engloban en el denominado patrimonio cultural inmaterial: costumbres; lenguajes y léxicos; folklore; tradición oral; manifestaciones rituales, espirituales y religiosas; literatura; juegos y estilos de ocio; cultura de la transformación, conservación y cocinado de alimentos, etc.



1.4. Problemáticas ambientales en el litoral andaluz

Son muchos los desajustes medioambientales que sufren las costas andaluzas, en gran parte coincidentes con los que afectan a otras zonas de España y Europa. Esta realidad no sólo tiene una componente medioambiental, sino también económica y social, porque estas disfunciones repercuten negativamente sobre algunas actividades económicas y van en detrimento de la calidad de vida ciudadana. Por ejemplo, la masificación urbanística resta atractivo al litoral, por lo que en el futuro cabría esperar una menor demanda turística, y mientras tanto se ha generado un hábitat menos amable para la población residente (escasez de zonas verdes y naturales, mayor densidad de tráfico rodado, ruido y contaminación atmosférica, etc.).

Muchas de las amenazas que afectan al litoral andaluz han ido generándose y creciendo a partir de la segunda mitad del s. XX, merced a los cambios socioeconómicos que comenzó a vivir España en las postrimerías de la Dictadura (industrialización, turismo, crecimiento urbano, etc.). Según Barragán y otros (2008): “las presiones registradas en el

litoral andaluz, por parte de las actividades humanas, han dado el mayor salto cualitativo de la historia en las últimas décadas y han deteriorado recursos, hábitats, paisajes y biodiversidad hasta extremos desconocidos. Ello hace que el litoral sea el ámbito geográfico donde se producen, en la actualidad, los mayores conflictos socioambientales”.

Los mismos autores (Barragán (coord.), 2011 y Barragán y otros, 2008) han abordado rigurosamente los problemas del litoral de Andalucía por lo que se sugiere consultar sus obras para profundizar en este tema esencial en un planteamiento de educación ambiental.

A partir de ellos se ha elaborado la siguiente Tabla, que presenta 9 grandes problemas, describe sus causas principales y ofrece objetivos de gestión para las administraciones públicas competentes. Parece oportuno fortalecer el papel de la educación ambiental litoral conectándola con la gestión de áreas litorales, por lo que se ha añadido en cada caso una propuesta de objetivos de educación ambiental.

A la vista de la situación presentada en este análisis, se concluye (Barragán y otros, 2008) que: “el actual modelo de desarrollo humano en las áreas litorales andaluzas es difícilmente sostenible en los términos en los que hasta la fecha se ha producido. De seguir con el actual ritmo de crecimiento de las principales actividades humanas, los problemas ambientales derivados llegarían a ser de tal envergadura que cabe esperar una disminución de los niveles de calidad de vida actuales y un fuerte debilitamiento de los sectores productivos”.

Para un análisis de los problemas litorales se sugiere la consulta del capítulo *Problemas en las áreas litorales, del libro Medio Ambiente y desarrollo en áreas litorales* (Barragán, 2003).

PROBLEMAS	ORIGEN, CAUSAS	OBJETIVOS DE GESTIÓN INTEGRADA DE ZONAS COSTERAS	OBJETIVOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL
1) Homogeneización del paisaje	Desarrollo excesivo urbanístico, agrícola e industrial.	Frenar la urbanización masiva y limitar ciertas actividades intensivas.	Valorar la diversidad de paisajes precisos para la sostenibilidad en la zona litoral y marina.
2) Alteración de los procesos naturales	Infraestructuras litorales, regulación hidrológica, urbanismo, dragados...	Replanteamiento de actividades y ordenación integrada.	Valorar las funciones que los procesos naturales ofrecen para la vida humana y la vida en el planeta (local-global).
3) Contaminación de las aguas litorales	Vertidos y residuos sólidos terrestres y marinos de distintas fuentes.	Mejorar la calidad de las aguas litorales.	Reconocer el valor del agua marina como soporte y vía de procesos naturales y humanos.
4) Afección a los recursos hídricos	Agricultura intensiva, urbanismo, contaminación y salinización de los acuíferos...	Racionalizar el uso en demanda, tipo de uso y gestión/control.	Reconocer el valor del agua como soporte imprescindible para las actividades humanas y naturales.
5) Degradación de hábitats y biodiversidad	Urbanización, agricultura intensiva, uso público indiscriminado, especies exóticas, infraestructuras, regeneración de playas, pesca inadecuada...	Conservación y restauración de ecosistemas, recuperando su funcionalidad.	Reconocer las funciones ecosistémicas y el valor de la biodiversidad para la sostenibilidad ambiental.
6) Amenazas al desarrollo económico sostenible	Modelo de desarrollo económico insostenible: esquilma de recursos, cortoplacismo.	Protección y conservación de los procesos y recursos naturales estratégicos y más importantes.	Valorar los ritmos de la naturaleza. Valorar los ritmos globales y de larga duración (más allá de la vida humana).
7) Pérdida de patrimonio público natural y cultural	Modelo de desarrollo socialmente insostenible.	Administración sostenible del patrimonio público.	Valoración del patrimonio público (pasado, presente y futuro): capital futuro para la sostenibilidad.
8) Transferencia de costes entre actividades y usuarios	Modelo de desarrollo injusto y no equitativo: privatización de beneficios, colectivización de problemas, conflictos entre usos.	Promover una distribución equitativa de costes y beneficios entre actividades económicas y los usuarios de los servicios de sus ecosistemas.	Reconocer el papel de cada nivel organizativo humano (individual-colectivo) en los impactos sobre el litoral.

Fuente: elaboración propia a partir de Barragán (coord.) (2011) y Barragán y otros (2008)

1.5. Políticas de conservación y gestión del litoral

Las amenazas y problemas descritos en el epígrafe anterior “obligan a definir nuevos criterios para el crecimiento humano que aseguren los recursos naturales y la compatibilidad y viabilidad de las actividades económicas de nuestras costas” (Barragán y otros, 2008).

Se entiende que esto debe dar lugar a un enfoque de gestión integrada de las áreas litorales, en el que Andalucía está dando pasos estratégicos e instrumentales en el ámbito institucional. Por un lado, con la Propuesta de Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de Zonas Costeras, presentada en 2008, y por otro lado, con la experiencia piloto del conocido como CAMP Levante de Almería, ensayo de gestión integrada que está nutriendo de valiosos aprendizajes a los gestores públicos.

Pero la gestión de las áreas litorales abarca todavía numerosas líneas competenciales y sectoriales que han de ser integradas, si bien actúan desde diferentes frentes que pueden contribuir a la sostenibilidad costera. Tradicionalmente las competencias en éste ámbito se han repartido entre administraciones públicas de diferentes niveles: estatal, autonómico y local. Incluso dentro de un mismo nivel administrativo, pongamos por ejemplo el autonómico, las responsabilidades de gestión quedan fragmentadas entre diferentes instituciones sectoriales. Todo esto ha dado lugar a problemas de dispersión normativa y descoordinación interadministrativa.

La ordenación y gestión del litoral andaluz, se desarrolla en el contexto de la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, en la que se definen ámbitos de gestión como la zona de dominio público marítimo-terrestre, así como otras zonas colindantes a ésta, denominadas servidumbres legales.

Andalucía ejerce las competencias que en materia de ordenación territorial y litoral, puertos, urbanismo, vertidos al mar y demás relacionadas con el ámbito de dicha Ley tiene atribuidas en virtud de su Estatuto de Autonomía:

- Competencia exclusiva en materia de ordenación del litoral, respetando el régimen general del dominio público, incluyendo, en todo caso, el establecimiento y la regulación de los planes territoriales de ordenación y uso del litoral y de las playas, así como la regulación del procedimiento de tramitación y aprobación de estos instrumentos y planes
- La gestión de los títulos de ocupación y uso del dominio público marítimo-terrestre, especialmente el otorgamiento de autorizaciones y concesiones.

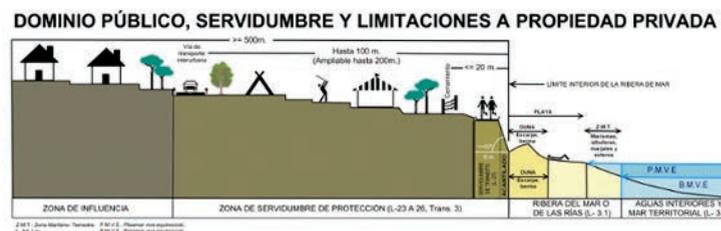


Figura 3. Ley de Costas

Estas competencias residen en las consejerías con competencias en medio ambiente, ordenación del territorio, turismo y cultura.

Asimismo, se han creado órganos de coordinación y participación para la resolución de cuestiones en materia de litoral. En el ámbito de la protección y la gestión del patrimonio, se cuenta con un denso apartado estratégico, normativo, e instrumental tanto estatal como autonómico (en respuesta al marco más amplio de la Unión Europea y también el ámbito internacional). Éste abarca el manejo de espacios naturales protegidos, la conservación de flora y fauna, la gestión de la biodiversidad, la ordenación de recursos pesqueros, energéticos, paisajísticos, culturales, etc., y la prevención y calidad ambientales.

Desde finales de los años 80 del s. XX y especialmente tras la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de los Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección, la administración autonómica viene apostando por el desarrollo de una política de conservación de los hábitats, los paisajes, la biodiversidad y los recursos naturales más destacados de la región, a través de la protección efectiva del territorio donde se asientan. Esta política se basa en la idea de hacer compatibles la conservación de la naturaleza y un aprovechamiento ordenado de los recursos naturales que permita un adecuado desarrollo socioeconómico.

De los 1.101 km de costa de Andalucía, 335 km están incluidos en algún tipo de figura de protección ambiental (30,4% del litoral andaluz), convirtiendo

a nuestra comunidad en la segunda de España en protección de su costa, después de Canarias. Estos espacios forman parte de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA) y a su vez se integran en la Red Natura 2000, al amparo de las directivas comunitarias de Hábitats (Zonas de Especial Conservación) y Aves (Zonas de Especial Protección para las Aves). Su finalidad es preservar los hábitats naturales costeros y marinos seleccionados, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos asociados. Igualmente se cuenta con figuras específicamente diseñadas para el medio ambiente marino y costero mediterráneo (Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo): Isla de Alborán, Cabo de Gata-Níjar, fondos marinos del Levante Almeriense y Acanalados de Maro-Cerro Gordo.

En el ámbito municipal cada ayuntamiento es competente de la gestión urbanística de su término, razón por la cual las localidades costeras tienen gran protagonismo en la conservación del litoral. Los ayuntamientos tienen capacidad para promover la declaración de espacios naturales protegidos y para autorizar proyectos turísticos y urbanísticos, ámbitos que suponen precisamente una de las principales fuentes de conflictos costeros (Barragán, 2003).

Por otro lado, como se profundizará en los epígrafes dedicados al desarrollo de la educación ambiental en el litoral, las administraciones públicas, destacando en este sentido la Junta de Andalucía, dedican diversos esfuerzos a la sensibilización, educación, formación y participación social en las temáticas litorales.

2

La perspectiva educativa de la conservación del litoral



La conservación y la sostenibilidad de la costa andaluza es labor no sólo institucional, sino también social. Se precisa que la población residente en el litoral y la visitante sean conscientes de sus valores y amenazas, conozcan los fenómenos que tienen lugar en la costa, cómo afectan a la calidad ambiental y qué se puede hacer, de forma individual y colectiva, para prevenir y corregir los problemas ambientales.

Una educación ambiental especialmente adaptada a las zonas costeras tiene un papel relevante como herramienta para transformar una realidad medioambiental no deseada.

En la actualidad se trata de seguir sumando esfuerzos, iniciativas, campañas, etc., a las que han venido realizando diversos agentes (administraciones, tercer sector, sector privado) en distintas escalas.

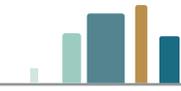
2.1. El escenario de la educación ambiental en la costa andaluza

La costa es un territorio de características muy singulares para el desarrollo de programas socioambientales: la concentración poblacional y la variedad de usos humanos y actividades económicas que soporta; la compleja interacción tierra - mar - atmósfera - sociedad; la gran diferencia de escalas espaciales y temporales en la que tienen lugar los procesos costeros; la diversidad de ecosistemas y paisajes; problemas ambientales específicos; el enorme atractivo que ejerce para el conjunto de la sociedad; etc.

Todo esto genera en Andalucía un escenario de fortalezas, oportunidades, puntos débiles y amenazas para el desarrollo de la educación ambiental y la participación social en la costa que debería ser analizado en cada caso concreto antes de proyectar cualquier intervención:

FORTALEZAS:

- Programa educativo autonómico sobre el litoral andaluz (*Cuidemos la costa*).
- Experiencias socieducativas previas (ámbitos formal y no formal) destinadas a público diverso.
- Bagaje amplio en educación ambiental costera en el sistema educativo y el tercer sector andaluzes.
- Formación especializada sobre temas costeros y marinos (titulaciones específicas en universidades andaluzas).
- El voluntariado ambiental como herramienta educativa y de acción directa.
- Existen algunos centros de educación ambiental costera en Huelva, Cádiz y Málaga.
- Se cuenta así mismo con Centros de Gestión del Medio Marino en Algeciras (Cádiz) y Huelva.



- Programas de referencia y recursos a disposición (ver "4. Recursos").

OPORTUNIDADES:

- Zona vinculada al dominio público.
- Interés creciente de las administraciones públicas en los recursos costeros y marinos.
- Desarrollo de la gestión integrada de las zonas costeras: requiere información, formación y sensibilización de los actores que intervienen.
- Área muy conocida por la sociedad andaluza.
- Presencia de espacios naturales protegidos (RENPA).
- La biodiversidad marina es muy atractiva para el público en general.
- La concentración demográfica litoral puede amplificar el impacto educativo.
- Significativo volumen de público visitante (turismo interior y exterior).
- Internet 2.0 y tecnologías móviles (aplicaciones específicas, entornos colaborativos, etc.).

- Colaboración de entidades y asociaciones vinculadas a los deportes marinos.
- Restauración de ecosistemas y custodia del territorio en zonas de influencia costera.
- Innovación en tecnologías marinas: el mar como fuente de nuevos recursos (salud, alimentación, energía, etc.).
- Universidades andaluzas con especialización en educación y ciencias marinas.
- Campus de Excelencia Internacional del Mar (CEI MAR).
- Movimientos sociales ecologistas de amplia trayectoria.
- Formas de financiación colectiva (*crowdfunding*), institucional (fondos europeos), etc.

DEBILIDADES:

- Dificultad de dirigir la educación ambiental a los agentes con mayor capacidad de decisión y acción (políticos/as, funcionariado público, empresariado, etc.).

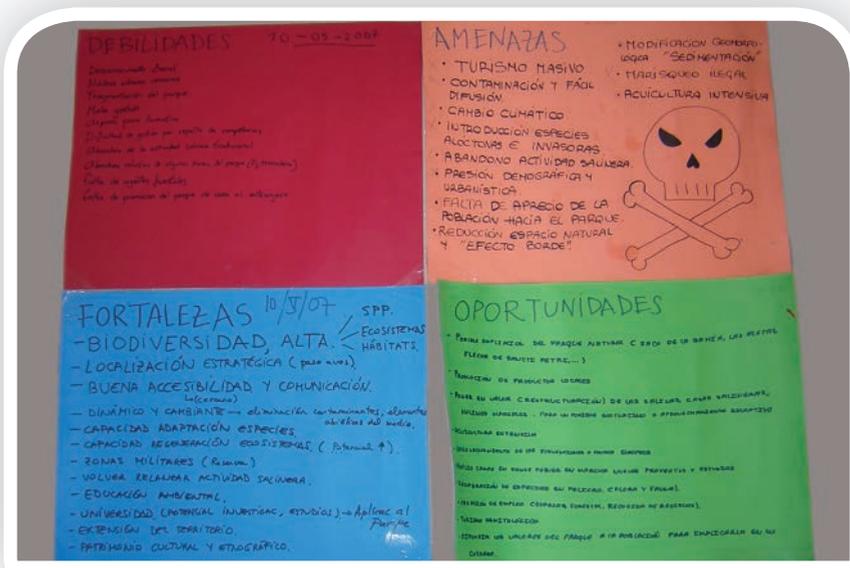
- Abundan las experiencias educativas centradas principalmente en la descripción del medio, sin orientación crítica y a la acción proambiental.
- Abundan las experiencias educativas aisladas y puntuales, sin continuidad.
- Escasos equipamientos de educación e interpretación ambiental especializados (algunos han desaparecido en los últimos años).
- Escaso desarrollo metodológico de la educación ambiental costera.
- Aunque el trabajo educativo se centre sobre la problemática de la costa, existe el riesgo de banalizar este complejo escenario, con análisis superficiales que no van al fondo de las cuestiones.
- Prioridad en la comunicación dirigida a la población visitante, menos iniciativas a la población residente

AMENAZAS:

- Litoral sometido a un ritmo creciente de transformación, con muchos im-

pactos negativos, frente a procesos educativos proporcionalmente menores y de "resultado" lento.

- Confluencia interadministrativa, extensa y compleja en cuanto al reparto de competencias, intereses, ritmos y actuaciones.
- Replanteamiento de políticas conservacionistas en relación con los espacios litorales, por presión de sectores económicos.
- Explotación no sostenible de recursos marinos -tradicionales y nuevos- (energéticos, minerales, pesqueros, paisajísticos...).
- La coyuntura económica reduce el presupuesto público en educación ambiental costera: bajando el número de acciones, recursos e instalaciones específicas.
- El ámbito submarino no es fácilmente accesible.
- Desapego del patrimonio social, cultural y natural por el estresante ritmo de vida contemporáneo.



2.2. Directrices generales para un enfoque educativo de la problemática ambiental del litoral andaluz

Al plantearse la realización de acciones de información, sensibilización, formación o educación ambiental sobre el litoral, consideraremos estos principios pedagógicos:

- Disfrutar para educar: las actuaciones deben promover, en última instancia, la acción proambiental del público al que se dirigen, partiendo del disfrute de los espacios y recursos costeros, de la divulgación del patrimonio y los saberes, y de la descripción de los problemas costeros.
- Trabajar sobre problemas y cómo resolverlos: resolver los desajustes que sufre el litoral es la razón de ser de

la educación ambiental costera. Más allá de la descripción de problemas, se trata de pasar a la acción y contribuir a su solución (metodologías apropiadas: *enfoque de resolución de problemas e investigación-acción-participativa*). Se fortalecen así la corresponsabilidad y el empoderamiento social en la gestión sostenible del patrimonio costero.

- Trabajo en grupo (enfoque de procesos): la actuación misma es un proceso colectivo que ha de ser cuidado. Más allá de los posibles resultados educativos (actitudes, acciones en el entorno, etc.), el propio



proceso educa poderosamente. Por ello ha de ser transparente, democrático, participativo, socialmente integrador y procurar el bienestar emocional de las personas participantes.

decisión de actuar y de cómo hacerlo, para contribuir a la solución de los problemas que amenazan el litoral y sus recursos.

- Metodología pedagógica *del amor al compromiso*: se sugiere que las actividades programadas sigan un recorrido básico en tres etapas (Ramírez y otros, 2014, Gracia y Castillo, 2013): a) aproximación y *flechazo*; b) afloramiento de conflictos y tratamiento de problemas; y c) resolución de problemas. Cada etapa se puede abordar con una o varias actividades, de *aula o campo*, del tipo que se decida oportuno. El recorrido comienza generando una afectividad positiva (*flechazo*) con los valores del entorno costero (disfrute, diversión, vínculo emocional positivo con el entorno y en el propio grupo participante), en el que se descubren, a continuación, problemas y amenazas que ponen en peligro la sostenibilidad de dichos valores. Se trata así de desembocar en la tercera etapa, en la que el grupo toma la

- Enfoque de sostenibilidad: se trata de comprender el litoral como un sistema que busca por sí mismo la sostenibilidad, apoyarse en los procesos que facilitarían dicha sostenibilidad y potenciarlos. Los sistemas sostenibles se caracterizan por (Capra, 2005):
 - Sus elementos forman redes entre sí.
 - Existe una interdependencia que permite el desarrollo de las diversas funciones.
 - La diversidad de elementos y procesos es imprescindible para mantener la funcionalidad del conjunto.
 - Los ciclos tienden a asegurar el equilibrio dinámico y la funcionalidad.
 - La energía fluye desde el Sol a todas las partes del sistema.
 - Están en continuo cambio, desarrollo y evolución.



- El equilibrio es dinámico y busca la resiliencia (flexibilidad y adaptación al cambio).
 - Interdisciplinariedad: para entender la realidad poliédrica y compleja del litoral se precisan conocimiento y visiones desde diferentes enfoques (geografía, geología, ecología, química ambiental, historia, derecho, economía, sociología, etnografía, etc.).
 - Enfoque sistémico: la costa ha de ser percibida como un sistema, es decir, un conjunto de elementos intensamente relacionados entre sí a través del intercambio (procesos) de energía (solar, biológica, telúrica...), materia (viva, líquida, sólida...) e información (genética, mineralógica, social...), en determinadas condiciones ambientales (factores) y distintas escalas espaciales y temporales. Se habla de la costa (Barragán, 2003) como un sistema formado tres subsistemas integrados: físico-natural; socioeconómico y jurídico-administrativo.
- Para comprender el funcionamiento de sistemas se precisa un enfoque integrador (holístico):
- El sistema experimenta un equilibrio dinámico y mantiene conexiones a su vez con otros de su entorno.
 - El litoral tiende a ser un sistema sostenible, donde las actuaciones humanas pueden crear interferencias.
 - Estas interferencias, por puntuales que parezcan, generan una cascada de cambios (impactos), autorregulable o no (distinto grado de reversibilidad).
 - Algunos procesos se retroalimentan (*feedback*), continuando el impacto una vez que cesa la intervención humana.
 - Este enfoque sugiere aproximaciones didácticas que se basen en la complementariedad de temas: biodiversidad, consumo y cambio climático; desempleo y sobreexplotación de recursos; explotación petrolífera y estilos de vida, etc.
 - Trabajar en la escala local sin perder de vista lo global: solucionar los problemas ambientales más cercanos es la prioridad, *tirando del hilo*, siendo conscientes de la ligazón con escenarios y procesos de mayor escala. Ventajas de trabajar en lo local: conocimiento de la realidad; información y datos disponibles; ritmos de trabajo relativamente más rápidos; resultados de las acciones más fáciles de comprobar; etc. A la par, es útil conocer costas y problemas similares en otros lugares y escalas, buscando la coordinación de esfuerzos y la cooperación entre agentes. Se trata por tanto de trabajar en sistemas de menor escala, sabiendo que están integrados y conectados a otros sistemas de igual o mayor escala.
 - Documentos estratégicos: se sugiere consultar e inspirarse en las recomendaciones y criterios que ofrecen la *Estrategia Andaluza de Educación Ambiental* (2003) y el *Libro blanco de la educación ambiental en España* (1999).

2.3. La temática litoral en el contexto de la educación formal y no formal



En Andalucía se cuenta con una amplia trayectoria en este ámbito, tanto en la educación formal (sistema educativo reglado) como la no formal (movimientos sociales y empresas). Desde la década de 1980 se han impulsado y desarrollado múltiples iniciativas, en forma de entidades, agencias, programas, actuaciones puntuales y formación especializada, que han contribuido al escenario actual. Los contenidos de este epígrafe se amplían y complementan con el capítulo cuatro "Recursos", que ofrece una buena muestra de programas y recursos de dentro y fuera de Andalucía.

La Junta de Andalucía, a través de distintas consejerías, desarrolla acciones encaminadas a abordar y preservar el buen estado del litoral, los mares y sus recursos (contaminación, calidad ambiental, biodiversidad, espacios protegidos, pesca y marisqueo, etc.).



Desde 1993 se cuenta con **Cuidemos la costa**, un subprograma específico dentro del programa *Aldea* (que nació en 1990, dirigido a la comunidad educativa), iniciativa conjunta de las áreas competenciales en medio ambiente y educación de la Junta de Andalucía.

Se trata de un programa señero y excepcional en el conjunto de las autonomías españolas, pues convierte a Andalucía en la comunidad que mayor esfuerzo realiza en éste ámbito.

Se dirige a centros educativos no universitarios de municipios costeros y limítrofes. Pretende dar a conocer los valores y la problemática del litoral, para contribuir socialmente a su conservación. Incluye diferentes acciones:

- **Actividad formativa para el profesorado:** capacitación básica sobre educación ambiental y conservación del litoral. Orienta además sobre cómo participar en el resto de acciones del programa.

- **Día de inspección costera (Proyecto Correlimos):** jornada simultánea en toda Andalucía en la que los centros participantes recorren tramos costeros previamente asignados, recogiendo información sobre el estado de calidad ambiental en cuestionarios específicos (se elabora así un diagnóstico participativo). De la magnitud de *Correlimos* baste decir que en 2012 participaron casi 25.000 alumnos/as, con su respectivo profesorado.

- **Día del litoral en el centro:** organización de una jornada sobre los valores y los problemas del litoral andaluz y local, que facilita la implicación de toda la comunidad educativa. *Cuidemos la costa* oferta monitoría especializada y recursos (exposiciones y audiovisuales).

- **Certamen de experiencias didácticas:** las experiencias realizadas pueden participar en un concurso, optando

a una estancia de fin de semana en un centro de educación ambiental de temática costera.

- **Posidonia 100% mediterránea:** actividad que resalta la importancia ecológica de la *Posidonia oceanica* -planta submarina-, las amenazas que sufre y el interés de su conservación.

- **Programa de visitas a los Centros de Gestión Sostenible del Medio Marino Andaluz (Estrecho y Odiel):** en ellos se realizan actividades educativas sobre biodiversidad, en especial sobre la recuperación de especies marinas amenazadas (mamíferos marinos y tortugas).

Cuidemos la costa cuenta con materiales específicos y recursos didácticos:

- Exposición itinerante *El litoral de Andalucía: conservación y educación ambiental*.

- DVD didáctico *Cuidemos la costa*, que contiene:

- El litoral de Andalucía: características físicas e historia de la costa andaluza.
- Paisajes y biodiversidad: ecosistemas costeros, espacios naturales protegidos, migraciones de aves y mamíferos y tortugas marinas.
- Problemas ambientales del litoral y amenazas.
- Educación ambiental para la conservación del litoral: aporta ideas para la toma de conciencia e implicación de la comunidad escolar.

- Panel didáctico *La pesca sostenible en Andalucía:* presenta de manera atractiva diferentes aspectos referidos a la pesca (artes utilizadas, acuicultura, trabajadores del mar, problemas, comercialización, etc.) y sugiere actividades como visitas al mercado, entrevistas a mayores, investigación *web*, etc.

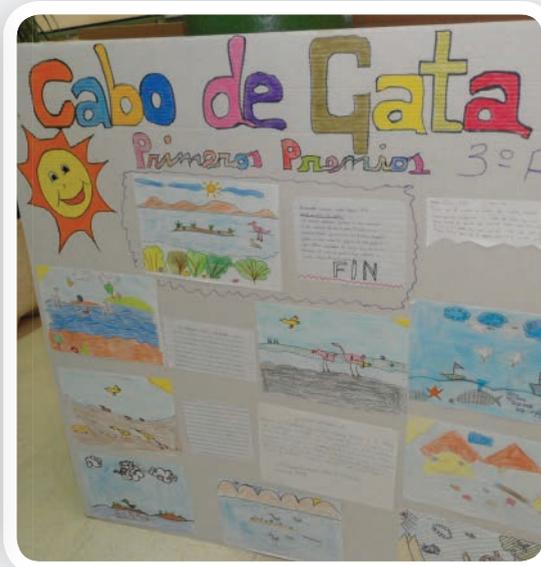


Figura 4. Panel didáctico sobre la pesca sostenible en Andalucía. Programa aldea

La pesca sostenible en Andalucía

Panel didáctico 1

cuidemos la costa

Andalucía es una comunidad autónoma de amplia tradición marinera, con una estrecha relación entre sus habitantes y el mar. En cualquier localidad costera podemos comprobar cómo el puerto, el faro, las embarcaciones, redes y utensilios para la pesca forman parte del paisaje cotidiano, pues son integrantes de su patrimonio histórico-cultural, social y natural. La costa andaluza, bañada por aguas de características diferentes (Atlánticas y Mediterráneas), se caracteriza por una gran diversidad de especies, muchas de ellas de gran interés pesquero.

La presión pesquera excesiva y la pesca accidental está poniendo en peligro, además de especies comerciales, a muchas otras, como los mamíferos marinos, aves marinas, tiburones, y a otras poblaciones no comerciales, pero con un papel clave en la intrínseca red de la biodiversidad marina.

Problemas de la pesca

Factores como la sobrepesca de los caladeros mundiales, la pesca accidental, el desperdicio de gran parte del pescado (descartes), la captura y venta ilegal de inmaduros, junto a la contaminación actual y el cambio climático, dan idea de la situación actual de crisis de la actividad pesquera.

En Europa, el 80% del total de los caladeros se encuentran sobrepesca. A esto se suman los "piratas" que actualmente saquean las poblaciones de peces, y capturan accidentalmente aves, mamíferos marinos, tortugas...

¿Cómo se pesca?

Se utilizan diferentes artes para pescar tanto peces nadadores como los que viven en el fondo, así como moluscos, crustáceos en la arena. La foto muestra andaluza tierra cerca de nuestro litoral (pesca artesanal) o en caladeros lejanos como la costa africana (pesca industrial), dotada de grandes congeladores para conservar las capturas.

Arte Masivo

Barca
ARRASTRE
TRASMALLO

Arte Selectivo

CERCO Bote de la luz
PALANGRE
Trailla Pálangero
RASTRO
Marriguero
ALMADRABA
NASA

¿Qué se puede hacer por una pesca sostenible?

- Paradas biológicas: épocas del año en las que se prohíbe el uso de artes o la captura de determinadas especies.
- Tipos de captura: establecer unas cantidades máximas de captura para no llegar a la sobrepesca.
- Disminuir la pesca accidental.
- Control de pesca y marisqueo ilegales.
- Rechazo a los inmaduros: comprar y consumir especies que cumplan la talla mínima.
- Aporte de los ríos: facilitar la llegada del agua de los ríos al mar para conservar el aporte de nutrientes y sedimentos.
- Conservación de la calidad de agua de ríos y mar desde su hogar: evitar el vertido de aceites y productos similares por la red de alcantarillado.
- Educación ambiental: concienciar y sensibilizar sobre todos estos problemas para conseguir una pesca sostenible.
- La pesca selectiva es más sostenible: mejor consumir especies capturadas con anzuelos y redes artesanales que con artes industriales.

pesca

Positivo:

- Mayor volumen de captura y variedad de especies.
- Producción dependiente de las condiciones climáticas y estado de los caladeros.
- Reducción de los recursos si no se realiza de manera sostenible.
- Impacto ambiental negativo de algunas artes de pesca.

Negativo:

- Posible destrucción o deterioro de ecosistemas litorales.
- Contaminación por aporte de materia orgánica al medio marino al ser usado el fondo, uso de pesticidas, antibióticos y químicos.
- Requiere una gran cantidad de pescado para la elaboración de pienso y el abastecimiento de instalaciones. Para el engorde de 1 kg de atún rojo en cautividad, se necesitan 20 kg de pescado.

acuicultura

Positivo:

- Alternativa para satisfacer la demanda de pescado.
- Abastecimiento asegurado, con independencia de las condiciones meteorológicas.
- Pescado controlado sanitariamente.

Negativo:

- Posible destrucción o deterioro de ecosistemas litorales.
- Contaminación por aporte de materia orgánica al medio marino al ser usado el fondo, uso de pesticidas, antibióticos y químicos.
- Requiere una gran cantidad de pescado para la elaboración de pienso y el abastecimiento de instalaciones. Para el engorde de 1 kg de atún rojo en cautividad, se necesitan 20 kg de pescado.

Sabías que...

De los antiguos fenicios aprendimos métodos para el salar el pescado y de los árabes el hábito de freírlo.

La lonja es un mercado situado dentro del puerto donde el pescado es analizado por inspectores pesqueros antes de ponerlo a la venta por primera vez.

Una dieta sana debe incluir el consumo de pescado un mínimo de 2-3 días a la semana.

Es rico en ácidos grasos omega 3.

Todos los productos de la pesquería tienen una etiqueta donde podemos ver su nombre, lugar y fecha de captura y nos asegura que no es un tipo especie protegida.

Te proponemos las siguientes actividades

Visita el puerto pesquero, la lonja o el mercado de tu localidad para observar la variedad de especies que consumimos y las diferentes tipos de barcos y artes de pesca que intervienen. Será interesante comprobar las tallas mínimas de los peces.

Investiga a través de las personas mayores de tu familia cómo se ha transformado el puerto pesquero y su entorno en las últimas décadas. Para ello, te puedes apoyar en fotos antiguas, recortes de prensa, Internet (www.groespacios.org/espana).

Investiga sobre el problema mundial de los recursos pesqueros (prensa, Internet...), sobre las artes de pesca manuales, frente a las selectivas.

JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

- Fichas didácticas: colección que orienta sobre el abordaje de distintos temas con alumnado de diferentes niveles educativos (acantilados; tortuga boba; consumo de inmaduros, torres almenaras, atún rojo, turismo litoral y *Posidonia oceanica*). Se trata de cuadernillos de 4 páginas que incluyen: planteamiento general del tema; objetivos; desarrollo paso a paso de una secuencia de actividades sugeridas (dentro y fuera del aula, con métodos de trabajo, preguntas para dinamizar, materiales necesarios); apartado de ideas para la acción (propuestas de mejora del problema estudiado); actividades complementarias y referencias para la búsqueda de información.
- Estudio de la vegetación marina: algas y fanerógamas.
- Restos orgánicos en las playas.
- Las aves migratorias.
- Nuestra relación con el mar:
 - Principales artes de pesca.
 - El marisqueo.
 - La pesca como generador de trabajo.
 - En defensa de los recursos pesqueros.
 - Cultivos marinos.
 - Turismo.
 - Salinas.
 - Instalaciones portuarias.
 - Investiguemos nuestro pasado.
- Impacto medioambiental:
 - Las playas se mueven.
 - Vertidos urbanos.
 - Marea negra.
 - Espacios litorales protegidos.
 - El camaleón.
 - Especies marinas amenazadas.
 - Reporteros costeros.
 - El impacto de las actividades recreativas.

En 2007 la Consejería de Medio Ambiente publicó un DVD recopilatorio del material de **Cuidemos la costa** generado desde 2002, que incluía las siguientes fichas didácticas:

- El litoral andaluz:
 - ¿Dónde nos encontramos?
 - Perfil litoral.
 - Erosión costera.
 - Los vientos y la formación de los sistemas dunares.
 - Estudio de la arena de la playa.
 - Las mareas.
 - Análisis de agua: salinidad y flotabilidad.
 - La marisma mareal.
- La vida en la costa:
 - La vida en el mar: flujo de materia y energía.
 - Fauna marina en las rocas: estrategias y supervivencia.
 - Vegetación terrestre del litoral.

Otras iniciativas destacables de la Junta de Andalucía:

- Unidad didáctica *Imaginemos el futuro en nuestra costa*. Se trata de una serie de actividades didácticas dentro del proyecto de gestión integrada de zonas costeras **CAMP Levante de Almería**.
- La naturaleza y tú, Naturaleza para todos y Actividades para todos los públicos*. Con el objetivo de acercar los espacios protegidos que conforman la RENPA (Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía)

a la sociedad andaluza, la Agencia de Medio Ambiente y Agua gestiona diversos programas de visitas y actividades de disfrute en la naturaleza (educación ambiental, turismo activo y ecoturismo), apoyados en monitoría especializada y material didáctico o divulgativo específico. Estas acciones se especializan en público escolar, público con movilidad reducida y público general. Destaca la gestión de reservas a través del sitio: www.reservatuvisita.es

ubicación de infraestructuras, teléfonos de interés, etc.), así como una descripción básica de lo que se puede encontrar en cada espacio. En muchos ENP se han realizado acciones específicas de educación ambiental y divulgación, al amparo de sus respectivos planes de uso público. Se parte de la premisa de que la conservación y una gestión adecuada de estos territorios no son posibles sin una toma de conciencia por parte de la ciudadanía y una implicación real.

- *Programas de uso público y educación ambiental en espacios naturales protegidos* (ENP). Los ENP costeros cuentan con equipamientos e instalaciones que facilitan un acercamiento adecuado (informando y ordenando el uso) a un público muy diverso: centros de visitantes, senderos señalizados, observatorios ornitológicos, etc. El portal www.ventanadelvisitante.es ofrece información útil (mapas, guías,
- *Un mar de vida: cuidalo*. Este programa dedicado a la conservación y protección de las **especies marinas amenazadas** lo comenzó a realizar la Consejería de Medio Ambiente en 1997. Incluía un conjunto de campañas y acciones dirigidas a sectores diversos: pesca, público usuario de playas, voluntariado ambiental, etc. Se elaboraron publicaciones y recursos audiovisuales de apoyo, todo ello



con la colaboración del Aula del Mar de Málaga y la Oficina del Mediterráneo de la Unión Mundial para Conservación de la Naturaleza.

Este programa incluye varias modalidades de acciones:

- **Red de voluntarios ambientales del litoral andaluz** (www.redlitoraland.org). Es una iniciativa de voluntariado que se remonta a 1998, como forma de participación de la población local en la conservación de sus espacios costeros. Los ámbitos de acción se han ampliado desde la atención a mamíferos y tortugas marinas, hasta la conservación de ecosistemas y la sensibilización y educación ambiental. Actualmente se vertebra a través de 10 asociaciones locales en distintas provincias.

Las principales acciones de la Red son:

- Jornada de acción litoral: actuación conjunta de conservación y



El voluntariado ambiental se presenta como una de las herramientas más potentes para la formación, la sensibilización y la implicación de la sociedad en la solución de los problemas ambientales que atañen a la costa (Ramírez, 1998).

En 1995 se creó el *programa de Voluntariado Ambiental de Andalucía*, de la entonces Consejería de Medio Ambiente, convertido en una de las experiencias europeas más importantes de participación ciudadana para la conservación del entorno. El litoral constituye una de sus áreas temáticas.

concienciación que se celebra en toda la costa andaluza en verano.

- Red de varamiento de especies marinas amenazadas: grupos de voluntariado formados y equipados, que actúan facilitando primeros auxilios y tomando datos en casos de varamientos.
- Acciones de conservación: actividades prácticas destinadas a preservar y mejorar los entornos costeros y marinos, como el control de las praderas submarinas o el seguimiento el rastreo de puestas de tortuga marina.
- Campañas de sensibilización: diseño y desarrollo de campañas de concienciación dedicadas a temas concretos (pesca, ENP, residuos, etc.) y colaboración en con otras entidades, como el programa Fondos Limpios con la Federación Andaluza de Actividades Subacuáticas.



- Encuentros y seminarios formativos: tienen como objeto capacitar al voluntariado para acometer sus labores, en temas como la conservación de hábitats costeros, los desastres naturales y las mareas negras, las aves costeras, la calidad ambiental del litoral, etc.

■ Campos de voluntariado ambiental.

Apoyo y financiación a entidades sociales para la ejecución de actuaciones de conservación y mejora de ENP, que incluyen formación y actividades recreativas para el grupo participante. Se trabaja en protección de flora y fauna, conservación de ecosistemas (limpiezas de playas, dunas y fondos marinos...), recuperación del patrimonio histórico-etnológico (reconstrucción de salinas artesanales...), uso público (reparación de pasarelas, adecuación de senderos y señalización...) y educación ambiental.

■ Redes de voluntariado ambiental de los ENP.

Son estructuras promovidas desde la administración que facilitan la participación ciudadana en la gestión de los espacios. Las personas participantes realizan tareas diversas (conservación de ecosistemas, investigación, uso público y educación ambiental, etc.). Estas redes están activas en varios ENP costeros como Doñana, Marismas del Odiel, Bahía de Cádiz, Breña y Marismas del Barbate y el Estrecho.

- **Programa Migres.** Iniciativa organizada por la Consejería de Medio Ambiente en colaboración con la Sociedad Española de Ornitología y la Fundación Migres (desde 1997) con el objetivo de estudiar el paso migratorio de aves planeadoras (rapaces

y cigüeñas) a través del Estrecho de Gibraltar, y dar difusión pública a este fenómeno natural. El voluntariado procede de muy diversas partes de dentro y fuera de España.

- **Proyecto aves del litoral.** Esta iniciativa arranca en 1999 en el Paraje Natural Marismas del Odiel, e incluye el control de las colonias de charrancito y chorlitejo de las playas onubenses, labores de información al público usuario de dichas playas, y anillamiento nocturno de aves marinas. Se realizan en verano y principios de otoño y participan personas de toda Andalucía.



- **Programa POSIMED.** Red nacional de seguimiento de praderas de la planta marina *Posidonia oceanica* en el Mediterráneo formada por buceadores profesionales y recreativos. En Andalucía se monitorean 14 estaciones de muestreo, ubicadas entre Málaga y Almería, al menos una vez al año (entre octubre y diciembre), recogiendo información que permite conocer el estado de salud y la evolución de las poblaciones de esta fanerógama.



En las últimas décadas muchos **ayuntamientos, mancomunidades y diputaciones** pusieron a disposición de los centros educativos y la población en general actividades ambientales, normalmente dentro de programas específicos de educación ambiental. Recientemente estas iniciativas han sufrido recortes en virtud del actual escenario socioeconómico, aunque cabe destacar algunos ejemplos relevantes como las experiencias llevadas a cabo por la Mancomunidad de Isantilla, ayuntamientos como los de El Puerto de Santa María o Málaga, y diputaciones como las de Almería y Cádiz. Estas actividades han supuesto recursos muy valiosos por su nivel de calidad, gratuidad generalizada, conexión con temas locales y acceso universal.

En el **ámbito universitario** cabe destacar la creación del Centro Andaluz Superior de Estudios Marinos (Universidad de Cádiz), que impulsó la formación especializada y la investigación en ciencias del mar y otros ámbitos marinos. En la actualidad todas las universidades públicas andaluzas de provincias costeras forman parte de un Campus de Excelencia Internacional del Mar. Esto supone un amplio esfuerzo coordinado en capacitación, investigación y divulgación científica y social sobre muy diversos temas marinos y litorales.

En el **mundo empresarial**, principalmente desde iniciativas de economía social, se ha construido en Andalucía una considerable oferta de programas y de centros de educación, interpretación y comunicación ambientales (aulas de naturaleza, aulas del mar, acuarios, etc.). Se trata normalmente de microempresas y pequeñas empresas que trabajan para administraciones públicas

o para público finalista, en algunos casos con una larga trayectoria a sus espaldas. Especialmente destacable en este sentido es el Museo Alborania, puesto en marcha por el Aula del Mar del Málaga en el puerto de esa ciudad.

En los 30 últimos años se han creado algunos **centros de educación ambiental** (privados y públicos) especializados en la temática costera. Estos equipamientos educativos desarrollan actividades de sensibilización, formación y educación sobre el mar y las costas, así como en algunos casos incluyen ocio, deportes y disfrute en la naturaleza. Se incluyen en este apartado aulas del mar, centros de recursos ambientales, centros de interpretación del litoral, salinas-escuela, etc., que además de instalaciones para atender grupos, suelen tener un proyecto educativo y un equipo de educación ambiental. El público destinatario de su oferta es muy variado, destacando los grupos escolares. En el conjunto de Andalucía se puede afirmar que existen escasos centros de educación ambiental costera, a pesar de lo extenso de nuestro litoral (ni siquiera todas las provincias andaluzas costeras cuentan con alguna instalación de este tipo). Por otro lado, en los últimos años han desaparecido algunos centros públicos de interpretación especializados en temáticas costeras, como los del atún de almadraba (Barbate), corrales de Rota y litoral de Chiclana.

Sumando otros ámbitos de la educación ambiental no formal, organizaciones empresariales, sindicales, administraciones públicas y movimientos sociales han desarrollado todo tipo de actuaciones de formación, sensibilización y educación ambiental, como por ejemplo: módulos específicos para guías del litoral en es-

cuelas taller; cursos de formación profesional ocupacional de monitoría de educación ambiental con contenidos concretos sobre las zonas costeras; campañas de concienciación ciudadana sobre consumo sostenible de pescado, marisqueo, fanerógamas, aves del litoral, contaminación, etc.; cursos sobre ENP, gestión de zonas costeras, patrimonio histórico litoral, etc.; jornadas, encuentros, seminarios y congresos; visitas guiadas a lugares de interés ambiental; semanas culturales temáticas; etc.

En el caso concreto de los **movimientos sociales conservacionistas** es indudable su valiosa aportación durante décadas en la defensa del patrimonio público litoral y marino. Además de una función de denuncia y acción directa, quizás las más conocidas por el gran público a través de los medios de comunicación, las organizaciones ecologistas suelen desarrollar una labor más callada de búsqueda de alternativas técnicas ante proyectos o planes previstos, en relación con diferentes ámbitos (pesca, urbanismo, energía, etc.), así como de sensibilización social mediante campañas, presencia en los medios, publicaciones, etc.

En Andalucía destaca la labor de múltiples pequeñas y grandes asociaciones que cuentan con líneas de trabajo específico sobre el medio marino y el medio litoral: Asociación Gaditana de Defensa de la Naturaleza (AGADEN), Murex (Cádiz), Asociación para la Conservación de la Vida Silvestre (Silvema, Málaga), Grupo Ecologista Mediterráneo (Almería), Ecologistas en Acción, Greenpeace, WWF, Sociedad Española de Ornitología-Birdlife, etc. En el epígrafe cuatro "Recursos" se presentan algunos programas y recursos

de interés desarrollados por algunas de estas entidades.

En muchos casos estas asociaciones colaboran con las administraciones públicas en el desarrollo conjunto de actuaciones educativo-ambientales, como por ejemplo la *Campaña de sensibilización y divulgación de los valores naturales del litoral entre la población residente y visitante* (2005-2006), dentro del proyecto LIFE de *Conservación de hábitats litorales de la provincia de Cádiz* promovido por la Consejería de Medio Ambiente.

El proyecto incluía actuaciones de conservación y mejora de hábitats costeros (reparación de muros y compuertas de salinas, repoblación de vegetación dunar, restauración de ebrales costeros, elaboración de planes de gestión, etc.).

Las acciones de información, formación y educación ambiental fueron realizadas por Ecologistas en Acción-Cádiz. Se llevaron a cabo numerosas actuaciones en toda la provincia como concursos de fotografía, jornadas informativas, actividades en las playas y centros educativos, etc.

En resumen, se puede decir que fuera del ámbito escolar, en Andalucía se desarrollan multitud de iniciativas de sensibilización, comunicación, formación y educación ambiental promovidas por entidades públicas y privadas, que tienen que ver directamente con el conocimiento del espacio costero.

Como establece la Estrategia Andaluza de Educación Ambiental en sus recomendaciones, este ámbito extraescolar ha de ser aprovechado y potenciado al máximo.

3

Programación de actividades de educación ambiental



En este epígrafe se aborda el diseño básico de proyectos de educación ambiental litoral; la programación y secuenciación

de actividades (con ejemplos); y se ofrece un amplio abanico de actividades tipo y algunas orientaciones sobre evaluación.

3.1. Consideraciones generales sobre diseño de proyectos y programación de actividades

Para realizar actividades de educación ambiental es necesario contar con un proyecto, por sencillo y básico que sea.

Este instrumento permite anticipar el *camino operativo* para tratar de alcanzar los resultados esperados que se deseen. El proyecto ha de ser recogido

por escrito, con todo el detalle que sea posible y también con flexibilidad en su elaboración y revisión. Se sugiere aquí una aproximación muy básica y potente al diseño y gestión de proyectos de educación ambiental, basada en 4 fases: 1. Soñar; 2. Planificar; 3. Ejecutar y 4. Celebrar.

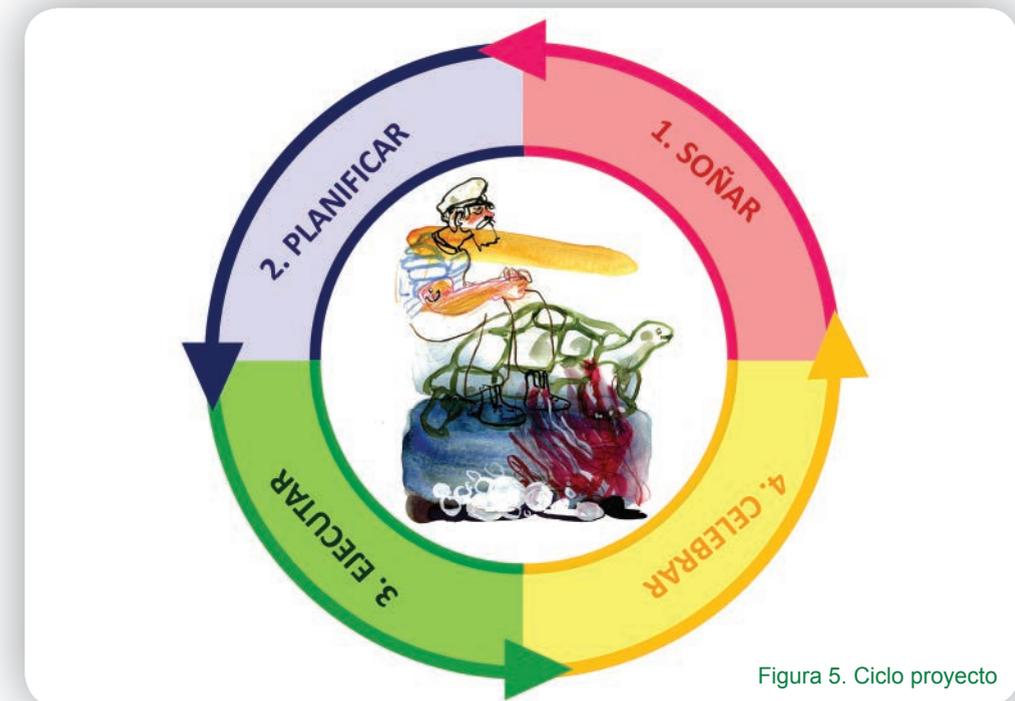


Figura 5. Ciclo proyecto

FASE	OBJETO	ACCIONES
1. Soñar	<ul style="list-style-type: none"> ■ Definir el motivo y sentido de la acción. ■ Imaginar el escenario si no existiera el problema (resultados generales esperados). ■ Conformar el grupo organizador. ■ Reunir información sobre el estado del problema ambiental. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. El grupo organizador toma conciencia de una situación abordable desde la educación ambiental costera. 1.2. Conformación de un grupo de trabajo motivado y capacitado. 1.3. Elaboración de un diagnóstico participativo del estado de la cuestión.
2. Planificar	<ul style="list-style-type: none"> ■ Valorar y seleccionar las acciones a emprender. ■ Contar con un proyecto redactado y actividades programadas. 	<ol style="list-style-type: none"> 2.1. Consideración de distintas alternativas y enfoques para la acción educativa (selección de objetivos, metodologías y técnicas). 2.2. Redacción del proyecto y de las actividades programadas. 2.3. Realización de un ensayo piloto.
3. Ejecutar	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ejecutar el proyecto revisado tras el pilotaje, basado en las acciones programadas. ■ Gestionar el proyecto de forma sostenible y participativa. ■ Hacer un seguimiento del proceso de ejecución. 	<ol style="list-style-type: none"> 3.1. Ejecución de lo proyectado (ver ejemplos en "3.2 Actividades tipo" y "4.1 Programas e iniciativas de referencia"). 3.2. Gestión y administración del proyecto (equipo humano, medios, presupuestos, seguros, etc.). 3.3. Recogida de información sobre el desarrollo del proceso educativo y de la gestión del proyecto.
4. Celebrar	<ul style="list-style-type: none"> ■ Evaluar los procesos y los resultados alcanzados (internamente: grupo de trabajo, y externamente: público destinatario y entorno). ■ Reconocer y festejar los avances, logros, mejoras, aprendizajes, errores, etc., y proponer cambios para el desarrollo profesional y del proyecto. 	<ol style="list-style-type: none"> 4.1. Valorar la consecución de los objetivos educativo-ambientales en el público participante. 4.2. Valorar los resultados que han permitido una transformación de la realidad en la que se ha actuado. 4.3. Reconocer los aprendizajes, tanto del grupo organizador como del público destinatario. 4.4. Festejar y celebrar el proceso vivido, el trabajo realizado y los logros y errores como parte del proceso social y educativo.

Fuente: elaboración propia.

Este esquema básico, en cuatro fases, adopta un espíritu fractal: el grupo organizador puede aplicarlo a su vez dentro de cada fase, para generar información, documentos y aprendizajes colectivos e individuales.

La fase de *celebración*, por tanto, no es sólo un paso final, sino que ha de estar implícita en todo el proceso de diseño/programación y ejecución. Se hace así un seguimiento, o evaluación continua, que permita la revisión a lo largo del tiempo y, por tanto, la adecuación de cada paso a las circunstancias y el contexto en el que se trabaja.

En la gestión de proyectos, por ejemplo de educación ambiental, se habla así de ciclo de proyecto, es decir, ejecutado el proyecto (o alguna de sus partes/fases), la *celebración-evaluación* ha de servir para valorar el proceso y definir su continuidad, retomando la *fase de sueño* con nueva información y aprendizajes.

El proyecto escrito debe recoger información relativa a:

- **Diagnóstico:** descripción y valoración del problema ambiental, ligazón a otros problemas, situaciones, procesos costeros, etc. (Se sugiere consultar el epígrafe 2.1 de esta guía).
- **Agentes clave:** personas, entidades, organizaciones, instituciones, etc., vinculadas al estado de la cuestión (causantes, afectados, con responsabilidad en el tema, generadoras de opinión, con capacidad de gestión, etc.).
- **Objetivos:** qué se quiere conseguir, tanto en sentido general como en concreto (han de dar respuesta a problemas reales y significativos).
- **Plan de trabajo:** acciones (qué se quiere hacer, cómo se quiere hacer, quién lo va a hacer) y cuándo.

- **Recursos y presupuesto económico:** qué se va a necesitar, cómo conseguir los recursos precisos (generar, adquirir, compartir...), cómo financiar el proyecto.

- **Seguimiento, evaluación y celebración:** qué, cómo y cuándo se va a evaluar del trabajo realizado (de gestión, de educación); cómo vamos a festejar los logros, avances y errores (que ayudarán a aprender colectivamente).

El propio proceso de diseño de proyecto o programación de actividades tiene un componente relativamente caótico, propio del proceso creativo (más aún si es grupal y colaborativo). Este caos, si no sobrepasa un límite que lleve al grupo organizador a la inoperancia, es realmente necesario para llegar a propuestas y resultados sostenibles (innovadores, eficientes, basados en la inteligencia colectiva, el enfoque sistémico y holístico y la interdisciplinariedad).

Las actividades son los instrumentos concretos, los procedimientos prácticos en los que participa el público destinatario, mediante las cuales se despliega el proceso educativo. Están relacionadas directamente con la metodología (el cómo hacer, se sugiere consultar 2.2 *Directrices generales para un enfoque educativo*) y deben estar conectadas entre sí de forma coherente (secuencialidad).

En ocasiones esta secuenciación no es lineal o cerrada, es decir, se puede contar con un banco de actividades del que se irán eligiendo unas u otras en función de las necesidades, intereses, oportunidades... que manifiesta el grupo destinatario o el propio proceso educativo. Es más, se sugieren (Ramírez y otros, 2014), sobre todo en el sistema educativo reglado, programaciones abiertas y

flexibles que involucren distintas áreas de conocimiento curricular en el proceso educativo-ambiental.

En este sentido son muy útiles algunas herramientas de gestión del conocimiento (mapas conceptuales, mapas mentales

y diagramas de flujo), para definir una programación flexible y ordenada.

A continuación se ofrecen dos ejemplos de programación de elaboración propia: una actividad didáctica (ejemplo 1) y un programa de actividades didácticas (ejemplo 2).

EJEMPLO 1. *Actividad individual programada.*

FICHA DIDÁCTICA: *Sobreexplotación pesquera.*

Público destinatario: 2º Ciclo de educación secundaria obligatoria y bachillerato

Objetivos generales:

- Tomar conciencia de la existencia de una sobreexplotación pesquera y de la necesidad de una gestión sostenible de los recursos marinos vivos.
- Conocer los aspectos básicos del problema y las relaciones entre ellos (zonas, actores implicados, normativa, etc.).
- Descubrir y proponer algunas soluciones posibles (vigilancia y control, planificación, incentivos, etc.); y la necesidad de una implicación social para mejorar la situación.
- Aprender a extraer una información básica de una fuente concreta (medios de comunicación), como arranque del análisis de un tema ambiental.
- Valorar el trabajo en grupo como método adecuado para el análisis de problemas ambientales y el planteamiento de soluciones.

Competencias educativas básicas que se abordan:

- Comunicación lingüística: lectura comprensiva de textos, capacidad de síntesis, argumentación de puntos de vista, comprensión de otros enfoques, etc.
- Conocimiento e interacción con el mundo físico: trabajo sobre el medio ambiente local, formando personas sensibles a los problemas existentes e implicándolas en su solución.
- Tratamiento de la información y competencia digital: uso de Internet, manejo de información gráfica, numérica y escrita, archivo y procesamiento de datos.
- Social y ciudadana: actividades participativas, trabajo en grupo, búsqueda de acuerdo sobre posiciones comunes y toma responsable de decisiones.
- Aprender a aprender: propuesta didáctica flexible que permite al alumnado plantearse interrogantes y lanzar hipótesis explicativas, ejercitando métodos de aprendizaje abierto.

Áreas de conocimiento:

Biología; Ciencias Sociales: Geografía; Ciudadanía; Tecnología; Medio Ambiente; Economía; Derecho; Sociología.

Contenidos:

- Sostenibilidad de la pesca y sobreexplotación de recursos marinos vivos.
- Planificación y gestión de recursos naturales. Administraciones competentes y fórmulas de cogestión.
- Protección de áreas marinas costeras de interés ecológico y económico.
- Participación ciudadana en la solución de los problemas ambientales. El ecologismo social.
- El medio ambiente en los medios de comunicación.

Descripción y metodología: Se trata de una actividad inicial de acercamiento al problema de la sobreexplotación pesquera a partir de un caso real concreto.

- El alumnado deberá extraer la información básica sobre el tema a partir de la lectura y análisis de noticias de prensa (*Anexos*).
- Se forman agrupaciones de 5 personas. Se hace una primera lectura individual de las noticias. Cada persona expone su visión personal del tema en su grupo.
- A continuación cada grupo contesta colectivamente al guión de preguntas. Se elige un/a portavoz que resuma las aportaciones y se consensua el resultado en el grupo.
- La portavocía de cada grupo expone sus resultados en sesión plenaria.
- Se abre un debate moderado para indagar en las diferentes visiones y sentimientos respecto al tema. Si da lugar, se orienta el debate a la formulación de soluciones y compromisos individuales y colectivos.

Para completar el proceso de aprendizaje se sugiere continuar con algunas de las *actividades complementarias* que se ofrecen en esta misma ficha didáctica.

Temporalización: una sesión de clase.

Recursos materiales:

- Copia de la nota de prensa por alumno/a.
- Guion de preguntas.
- Mapas de la zona.
- PC con conexión a Internet.
- Material fungible básico.

Información complementaria:

- www.juntadeandalucia.es/medioambiente
- www.juntadeandalucia.es/organismos/agriculturapescaydesarrollorural.html
- www.magrama.gob.es
- http://ec.europa.eu/maritimeaffairs/index_es.htm
- www.ecologistasenaccion.es
- www.greenpeace.org

Glosario:

alevinaje; arrastre; artes de pesca menores, caladeros; cofradía de pescadores; cogestión; especies de interés pesquero; Estrategia Marina Europea; inmaduros; arrecifes artificiales; pesca selectiva; productividad biológica; Reserva Marina de Interés Pesquero.

Actividades complementarias:

- Elaboración de fichas de las especies de peces, crustáceos y moluscos que se pescan en Andalucía.
- Elaboración de un material sobre la situación actual del sector pesquero andaluz: puertos, empleo, artes, volumen de capturas, comercialización, etc.
- Visionado de documentales sobre la sobreexplotación de la pesca en el mundo.
- Coloquio con algún responsable de la cofradía local de pescadores.
- Informarse sobre otras reservas marinas de interés para la pesca.
- Juego de rol: *La Comisión Local de Pesca y Marisqueo*. Mediante la simulación de este supuesto órgano de participación social, se trata el problema del agotamiento de los recursos pesqueros y cómo afecta a la economía de un pueblo, desde la percepción de distintos agentes sociales y económicos.
- Diseñar una campaña de concienciación sobre pesca ilegal e inmaduros.
- Anexos. Noticias actuales extraídas de sitios web.

**EJEMPLO 2. Programa de actividades.****FICHA DIDÁCTICA: Las dunas costeras. Un ecosistema dinámico y frágil.**

Público destinatario: primer y segundo ciclos de educación primaria.

Objetivos generales:

- Comprender cómo se forman las dunas litorales.
- Conocer su flora y fauna.
- Descubrir por qué son necesarias para la conservación de las playas.
- Apreciar otros valores dunares, como por ejemplo los paisajísticos.
- Tomar conciencia de su fragilidad y de las amenazas que sufren.
- Implicarse en su conservación y mejora.

Competencias educativas básicas que se abordan:

- Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural, comprendiendo los sucesos, prediciendo las consecuencias y valorando la sostenibilidad medioambiental.
- Comunicación lingüística, tanto oral como escrita.
- Actitudes para seguir aprendiendo de forma autónoma.
- Autonomía e iniciativa personal para desarrollar criterios propios a la hora de tomar una opción de forma responsable.
- Habilidad para la buscar y procesar la información, especialmente en Internet.

Áreas de conocimiento:

Conocimiento del medio natural y social; Plástica y Lengua española.

Planteamiento:

Las dunas litorales son ecosistemas muy valiosos desde una perspectiva paisajística. También son imprescindibles para la conservación de las playas porque son reservas de arena y constituyen una barrera para los temporales invernales. Sirven de biotopo para una comunidad de plantas y animales adaptada a las condiciones ambientales. Debido a su ubicación soportan una fuerte presión antrópica (construcción de edificios e infraestructuras, circulación de vehículos, pisoteo, vegetación invasora, etc.). Estas amenazas pueden llevar a su destrucción. Es necesaria la colaboración del público usuario de playas en su conservación.

Contenidos:

- Génesis de dunas litorales: factores bióticos y abióticos.
- Zonificación de un campo dunar y tipología dunar.
- Procedencia de la arena dunar.

- Procesos de transporte de arena: fluviales, marinos, eólicos.
- Dinámica dunar: dunas vivas y dunas fósiles.
- Granulometría y morfología de sedimentos marinos, fluviales y costeros.
- Beneficios y servicios ecosistémicos de las dunas litorales.
- Ecosistema dunar, factores, relaciones, biodiversidad.
- Amenazas.
- Manejo y restauración de dunas litorales.
- Visitas sostenibles a campos dunares litorales.
- El papel ciudadano en la conservación y manejo de dunas litorales.

Actividades:

1. Exploración de ideas previas sobre el tema.

- El alumnado, en pequeños grupos, abordará ciertas cuestiones planteadas por el profesorado de forma atractiva, fomentando la curiosidad sobre el tema y buscando los posibles vínculos afectivos entre el alumnado y el litoral. Se trata de indagar sobre los conocimientos, ideas y actitudes previas. Cada pequeño grupo puede realizar un mural artístico donde recoja sus aportaciones. Posteriormente se hace una puesta en común vía coloquio, exposición de murales, etc.
- Material necesario: listado de preguntas, material fungible, etc.

2. Construcción de una maqueta de playa.

- El alumnado, en pequeños grupos, dispondrá de material fungible y restos de envases domésticos limpios para hacer sendas maquetas de una playa, en la que recojan su visión de lo que es una playa, partes, relieve, elementos, procesos... Se sugiere colocar letreros indicando los nombres de cada elemento en la maqueta. En esta actividad de indagación prevalece la libertad creativa sobre el rigor de conocimientos.
- Material necesario: cajas de cartón, papel continuo, material fungible diverso, tijeras, algodón de botiquín, envases domésticos, restos de tela, etc.

3. ¿Cómo nace una duna (experimento)?

- Cada pequeño grupo coloca arena de playa seca y piedrecitas en la zona intermareal de su maqueta. Con un secador de pelo tratarán de mover los granos en dirección tierra dentro. Se colocará un cartón grande por los lados y el fondo de la maqueta en forma de pantalla para evitar que se escape la arena. Se observa qué ocurre si se cambia: la distancia, la velocidad y la dirección en que sopla el secador. Se observa qué sucede con los pequeños obstáculos que encuentra el viento en la maqueta (piedrecitas, palitos, plantas figuradas, etc.) en todas las zonas de la maqueta.
- Material necesario: secador de pelo, alargadera eléctrica con varias tomas, gafas de seguridad, arena de playa, pequeñas piedrecitas, palitos, una redecilla, etc.

4. ¿Cómo son los granos de arena?

- Observación de arena de playa con lupas binoculares para conocer tamaño, formas y colores de los granos de arena. Se anotan las observaciones en papel. Se sugiere contar con arena de distintas playas. Sería estupendo contar con una cámara de fotos adaptable a microscopios.
- Material necesario: material fungible, ficha para recoger la información, lupas binoculares, lupas de bolsillo, muestras de arena, discos de Petri, agua, pinzas, alfileres con mango, regla graduada de precisión, cámara de fotos, etc.

5. Elaboración de fichas botánicas

- Cada grupo elabora varias fichas de las plantas que viven en la playa y las dunas. Se incluyen las plantas exóticas como la *uña de león*. Deben tener un formato manejable para llevarlas en visitas de campo (mejor plastificarlas).
- Material necesario: fichas con campos en blanco (impresas en cartulina), PC con Internet, guías de campo, listado de las plantas seleccionadas con fotografías, material fungible diverso.

6. Salida de campo: visita a la playa

- Se prepara en el aula una visita a una playa con dunas, definiendo el objetivo, la forma de trabajo y las normas de comportamiento, dado que se trata de una zona ecológicamente frágil. En el campo se puede hacer un contraste con lo trabajado previamente en el aula, y se generarán nuevos descubrimientos. Será el momento de, mediante juegos de descubrimiento, sensoriales, análisis de paisaje, observación visual... captar y procesar información sobre los elementos y las relaciones entre ellos en este ecosistema (incluyendo los impactos y amenazas).
- Material necesario: material fungible diverso, cuaderno de campo, flexómetro, cuerda larga para hacer mediciones, fichas de plantas, fichas en blanco, lupas de bolsillo, cámara de fotos, brújulas, mapas sencillos, etc.

7. Puesta en común de la información obtenida durante la salida.

- Cada grupo prepara y procesa la información recogida en la salida de campo, para ser presentada al gran grupo (usando para ello el soporte que prefieran).
- Material necesario: PC portátil con *PowerPoint*, proyector (cañón), material fungible diverso, tijeras, etc.

8. Actividades participativas de intervención en el medio:

El programa debe culminar con la realización de una o varias acciones de mejora de la situación ambiental analizada. Es muy conveniente que el propio grupo de participantes plantee las acciones realizar, como por ejemplo:

- **Eliminación de la planta uña de león** (*Carpobrotus edulis*). Se trata de arrancar algunos pies de uña de león, una planta exótica invasora. Deberá contarse con los permisos administrativos oportunos y realizarse en la mejor época del año para evitar la dispersión de semillas.
- **Repoblación vegetal** con retama blanca (*Retama monosperma*) y pinos piñoneros (*Pinus pinea*) en las dunas más consolidadas. Siempre siguiendo criterios técnicos: que haya ejemplares ya en la zona y que se cumplan las directrices de la administración competente. Lo ideal sería recoger las semillas meses antes y germinarlas en clase.
- **Aparición en los medios de comunicación.** Redactar colaborativamente notas informativas que resuman los aprendizajes y mensajes que se desean transmitir a la población local, y enviarlas a los medios de comunicación del municipio. Incluso asistir a radios y televisiones o pedirles que cubran partes del proceso educativo.
- **Preparar y realizar una charla sobre la conservación de las dunas.** Destinada al claustro y al AMPA para informar de las conclusiones obtenidas, e implicarles en la tarea de defensa de las dunas.
- **Hacer seguimiento a una zona de dunas de la localidad.** Se “adoptaría” un área de dunas próxima al centro con el fin de observar periódicamente la evolución de su estado de conservación. Se mandarían informes a la administración competente, medios de comunicación, claustro y AMPA.

Glosario:

Duna embrionaria, barrón, playa alta, barlovento, sotavento, etc.

Información complementaria:

- Gómez Zotano, J. (2009) *Dunas litorales y fondos marinos del Saladillo-Matas Verdes (Estepona, Málaga)*. Málaga: Universidad de Málaga.
- Martínez, M. L. (2008). Dunas costeras. *Investigación y Ciencia*. Ramírez, A. (2005). Las dunas litorales desde la perspectiva de la educación ambiental. *Aula Verde*. nº 28. Consejería de Medio Ambiente.



3.2. Actividades tipo

Se presentan en este epígrafe algunos temas clave y enfoques didácticos apropiados en educación ambiental costera, con el espíritu de facilitar la selección de actividades y métodos adecuados al contexto educativo y a los problemas que se desee abordar. Se puede ampliar información sobre algunas de estas actividades en “4. Recursos”.

- El litoral en el aula.
- Conservación de la biodiversidad.
- Investigación del medio costero.
- Gestión de los recursos vivos marinos.
- Visitas a instalaciones y centros de interés.
- Actividades en la naturaleza y espacios naturales protegidos.
- Voluntariado ambiental en el litoral.
- Trabajando con la comunidad.
- Patrimonio cultural material e inmaterial.
- Talleres y experimentos creativos.
- Arte y paisaje.
- Comunicación.
- Tecnologías de la información y la comunicación.

3.2.1. El litoral en el aula

El ámbito educativo reglado es un escenario tradicional e idóneo para la educación ambiental costera, por su fácil integración en el currículo. Los objetivos generales de la educación ambiental suponen un refuerzo al trabajo pedagógico, en lo concerniente a competencias, a partir del trabajo sobre conocimientos, habilidades y actitudes.

crítico y la corresponsabilidad sobre el estado del medio ambiente costero.

Lo mismo sucede con las metodologías propias de la educación ambiental (activas, grupales, colaborativas y participativas), que deberían dejar un gran margen de libertad de acción al alumnado –según las circunstancias de cada grupo-, para reforzar así el espíritu

La organización escolar y los recursos del sistema educativo permiten encajar muy distintas actuaciones educativo-ambientales, sugiriéndose un programa intencional de educación ambiental costera integrado en la planificación educativa del centro, de carácter plurianual, que se retroalimente de la experiencia de cada curso escolar.

Es muy deseable que se traspasen los límites del centro escolar: apertura a toda la comunidad educativa (madres y padres, vecindario, colectivos y agentes sociales locales, otros centros

educativos...) y se trabaje fuera y dentro del aula.

En Andalucía el programa *Cuidemos la costa* (ver “4.1 Programas e iniciativas de referencia”), propone actividades concretas para el sistema educativo, entre las cuales su *Certamen de actividades* incluye una muy recomendable muestra (por amplia y creativa) de actividades

específicamente realizadas en centros del litoral andaluz.

Todas las acciones incluidas en “3.3 Actividades tipo”, son susceptibles de ser desarrolladas en centros educativos, siendo clave la programación de actividades en secuencias flexibles y adaptativas. Un ejemplo se ha presentado en el apartado “3.1 Diseño y programación de actividades”.

3.2.2. Conservación de la biodiversidad

El acercamiento las especies marinas singulares es sin duda uno de los temas más atractivos para el público en general, y puede ser aprovechado como reclamo para abordar la gestión y conservación de la biodiversidad marina y costera, que es uno de los principales problemas medioambientales a escala global.

Se ha de poner cuidado en conjugar el protagonismo que algunas especies pueden tener con la importancia ecológica del conjunto de especies y elementos de los ecosistemas de los que aquellas forman parte. La biodiversidad es esencial para mantener la salud del medio ambiente, ya que cada especie cumple diversas funciones en la naturaleza.

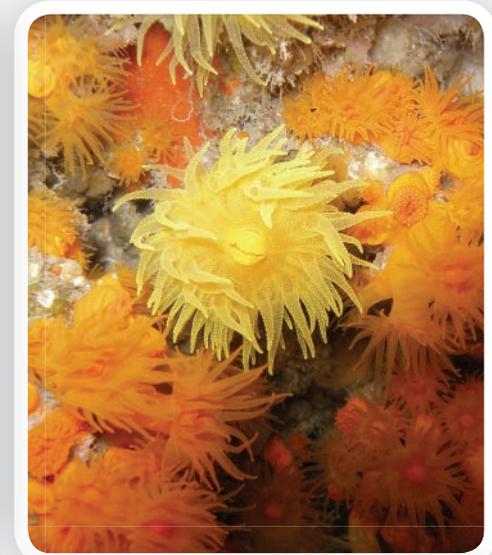
Es crucial ligar las funciones de las especies y los ecosistemas con las necesidades humanas, ayudando a visibilizar los servicios ecosistémicos de los que se beneficia la humanidad.

También ha de quedar patente la prioridad de conservar los ecosistemas para proteger y conservar las distintas especies, adoptando aquí un enfoque educativo sistémico y holístico.

Se habrá de tener en cuenta que en muchos casos las especies sobre las que se trabajen, o los ecosistemas, gozarán de algún tipo de protección jurídica, lo que puede suponer la necesidad de contar antes con autorizaciones administrativas.

En educación ambiental existen muchas aproximaciones posibles al tema:

- Salidas de campo para la observación de fauna y flora, incluyendo observaciones desde embarcaciones y buceo en apnea (*snorkelling*).
- Visitas a Centros de Gestión del Medio Marino, centros de educación ambiental costera, acuarios, aulas del mar...
- Elaboración de inventarios de flora y fauna, incrementado la complejidad del estudio con la realización de redes tróficas, mapas mentales de ecosistemas, identificación y descripción de las funciones de cada especie en el ecosistema, los beneficios para la vida y la sociedad de cada especie/función, etc.
- Estudio de praderas de plantas marinas, puesta en valor y comunicación social.



- Elaboración de mapas de distribución de especies.
- Estudio de la migración de aves marinas y terrestres, cetáceos y tortugas marinas.
- Estudio de bioindicadores: información que ciertas especies ofrecen sobre la evolución del medio ambiente,

como por ejemplo las fenología de las aves y su vinculación con el cambio climático antropogénico; la presencia de ciertas plantas y los cambios ambientales, etc.

- Estudio y prevención de la presencia de especies exóticas (que pueden ser consideradas invasoras).

3.2.3. Investigación del medio costero

El empleo didáctico del método científico es muy valioso en el estudio medioambiental, pues aplica el enfoque sistémico propio de la educación ambiental y puede favorecer la visión holística necesaria para entender los problemas socioambientales.

La cultura científica ayuda a realizar análisis basados en evidencias, lo que puede estimular la curiosidad y abrir nuevas perspectivas del problema, por el recorrido pedagógico que se hace y la variedad de actividades posibles (gabinete, laboratorio, campo), como las que se ofrecen en otros apartados de este epígrafe.

Es oportuno incorporar la aproximación afectiva al espacio y al tema analizado, ganando así en interés, empatía y compromiso con la fase de resolución de conflictos.

Tras el proceso de investigación, es muy estimulante –por ejemplo para el alumnado del sistema educativo– y por tanto muy recomendable, que haya una exposición pública de los resultados alcanzados por el propio grupo de investigación (conclusiones, visiones, aprendizajes; y sentimientos sobre el propio proceso vivido). Aquí se puede jugar con diversos formatos: jornadas y congreso escolares, dirigidos a la comunidad educativa, al entorno, medios de comunicación; elaboración de documentos de divulgación (electrónicos, papel, paneles, etc.); publicación en revistas escolares, pedagógicas, prensa local; difusión *web* (por ejemplo en el caso de educación secundaria, juventud, etc.). Cualquier formato puede ser bueno siempre que sea viable y decidido por el



propio grupo participante, sirva como celebración del trabajo realizado y reconocimiento a su trabajo.

Es también estimulante el constatar que los resultados o productos de la investigación didáctica tienen utilidad para el propio grupo u otros. Por ejemplo, que el claustro escolar decida incorporar nuevos temas de estudio en próximos cursos; que

otros centros escolares se sumen de forma colaborativa en el abordaje del problema; que las autoridades locales den algún tipo de respuesta al problema analizado; que la sociedad local se haga eco del trabajo escolar; etc.

El proyecto *Correlimos (Cuidemos la costa, ver epígrafe 4.1 “Programas e iniciativas de referencia”)* es un excelente marco de acción para la

investigación didáctica del litoral. Provee de una metodología utilizada durante 20 años en el ámbito educativo y de los movimientos sociales, ofrece recursos y materiales específicos para el trabajo de campo y de gabinete (fichas didácticas temáticas, láminas, etc.) y promueve la innovación pedagógica en educación ambiental costera a través de un certamen anual de experiencias.

3.2.4. Los recursos vivos marinos y el desarrollo sostenible

La explotación de recursos vivos marinos (animales, algas y plantas) es una actividad tradicional de las comunidades humanas litorales, fundamentalmente por su papel en la alimentación humana, aunque no exclusivamente. Por ejemplo, las algas y fanerógamas marinas se han usado como abono natural en la agricultura litoral de diversos lugares de Europa; sustancias bioquímicas marinas se usan en salud y cosmética; productos marinos útiles en la antigüedad como tintes de tejidos; partes animales empleadas en instrumentos y herramientas; grasa de cetáceos como combustible; etc.

Los recursos vivos marinos llevan décadas sufriendo sobreexplotación, es decir, se captura y se cosecha más de lo que los ecosistemas marinos y litorales son capaces de regenerar por vías naturales; ya sea por el esfuerzo de la captura y la cosecha, la falta de respeto a las vedas, tallas mínimas, zonas no autorizadas; por el empleo de técnicas no selectivas, etc.

Este tema puede ser muy interesante para el desarrollo de una investigación didáctica centrada en lo local, conectando con los estilos de vida y consumo del grupo destinatario, lo que sin duda abrirá puertas a escalas mayores del problema.

Se sugiere:

- Visitar puertos, lonjas pesqueras, mercados de abasto, superficies comerciales -venden el 70% del pescado/marisco en España (Chaparro, 2014), etc.
- Entrevistarse con pescadores/mariscadores, distribuidores, vendedores y consumidores.
- Recabar la experiencia y recuerdos de las personas mayores sobre los cam-

bios en los estilos de vida, consumo, paisajes, profesiones del mar, etc.

- Invitar a colectivos científicos y conservacionistas a ofrecer visiones e información del problema.
- Elaborar guías de consumo responsable (www.sinmalaespina.org, www.guiadepescado.com).
- Desarrollar juegos de rol para acoger las distintas visiones e intereses sobre el tema/problema.

Cuidemos la costa cuenta con dos fichas didácticas específicas para abordar este tema (*Las guarderías del mar y El atún rojo*) y un cuidado panel *La pesca sostenible en Andalucía*; los programas *Posidonia* y *FAMAR* han elaborado materiales específicos para el estudio de los impactos que la actividad pesquera y el marisqueo –entre otras- pueden causar sobre estas plantas marinas y los ecosistemas que constituyen, imprescindibles precisamente para el alevinaje de peces y hábitat de moluscos de interés comercial.



3.2.5. Visitas a instalaciones y centros de interés

La visita didáctica es una actividad que promueve un contacto directo con temas y problemas costeros concretos, incluida necesariamente en un proceso educativo más amplio (no pueden ser actividades aisladas y descontextualizadas).

Persigue los siguientes objetivos:

- Conocer el estado de la cuestión y los problemas asociados (o aspectos concretos), así como las acciones que se puedan estar llevando a cabo en materia de gestión y resolución de problemas.
- Analizar el estado actual del tema: la zona litoral y su evolución a corto y medio plazo.
- Facilitar la conexión entre fenómenos locales y globales.
- Recibir de primera mano información de protagonistas, gestores, etc.
- Capacitar para proponer mejoras o compromisos con el problema.

Han de ser guiadas por personas expertas en la materia y con la adecuada capacidad de comunicación, según el público visitante, de forma que la información ofrecida sea significativa y se puedan plantear dudas y curiosidades.

Estas visitas se dirigen a instalaciones y espacios que aseguren accesibilidad y seguridad, adecuándose a las características del grupo visitante: grandes instalaciones industriales y productivas (refinerías, astilleros, acuicultura, salinas...); instalaciones del ciclo del agua (desaladoras, emisarios...); producción y distribución de energía

(parques eólicos...); infraestructuras portuarias (puertos, lonjas); etc.

Otro tipo de instalaciones visitables, complementando a las anteriores, son aquellos centros especializados en sostenibilidad, divulgación y educación ambiental sobre el medio marino (ver “4. Recursos”), que ofrecen específicamente actividades y recursos didácticos de apoyo:

- Centros de Gestión del Medio Marino (CEGMA).
- Aulas del mar.
- Salina Escuela La Esperanza (Puerto Real).
- Muecos temáticos (arqueológicos, ecomuseos, etnográficos, marinos, ...)
- Acuarios.
- Centros de visitantes de ENP costeros.

Las visitas que se realicen tendrían continuidad posterior, con trabajos en el aula, por ejemplo, mediante pequeños grupos haciendo una cosecha de lo vivido y estudiado en la visita. Y conectando con un trabajo en gran grupo a través de debates, juegos de rol, puestas en común y presentación de resultados: conclusiones orientadas a formular propuestas de acción individual y colectiva a favor de la resolución de los problemas abordados y el fortalecimiento de las experiencias positivas conocidas.



3.2.6. Actividades en la naturaleza y espacios naturales protegidos

En muchos casos será conveniente visitar los espacios naturales para tomar conciencia de sus valores, estado, servicios ecosistémicos, amenazas, problemas... Estas visitas serán más sencillas en los ENP (RENPA), que ofrecen infraestructuras de uso público diseñadas para facilitar la visita e informan sobre el territorio y su gestión.

El contacto con lo natural es una necesidad humana, por lo que las oportunidades vivenciales, lúdicas, recreativas, emocionales y con valor estético, añaden atractivo y capacidad de impacto a la educación ambiental.

Algunas propuestas en este sentido:

- Itinerarios e interpretación ambiental. Recorridos guiados por zonas de valor ecológico (marismas, intermareal con plantas marinas...), geomorfológico (acantilados, dunas...); oceanológico (oleaje, mareas...), etnográfico (molinos de marea, casas salineras...), patrimonial (torres almenara, yacimientos arqueológicos...), etc. Se pueden combinar con

la práctica de deportes de bajo impacto en la naturaleza (senderismo, bicicleta, hípica...).

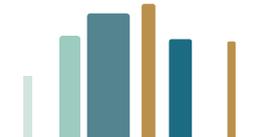
Existen itinerarios señalizados, aunque es recomendable contar con guía-intérprete y realizar prácticas de campo (análisis de paisaje, toma de muestras, fotografía de naturaleza, etc.). Es importante respetar las normas de visita (relativas a los residuos, ruido, abandono de caminos, recogida de muestras...), especialmente en los ENP, y contar con los permisos necesarios.

- Observación de fondos marinos: buceo en apnea (*snorkelling*) practicado con acompañantes cualificados y material didáctico sumergible (fichas plastificadas de flora, fauna, paisajes submarinos, patrimonio...). Como actividad accesible se evitará el uso de buceo con escafandra y se limitará la exploración a zonas someras, ricas en biodiversidad y otros elementos de interés.
- Recorridos en embarcaciones: adecuadas para obtener perspectivas no habituales de la costa,



complementando itinerarios o visitas en tierra firme. Pueden incluir paradas en el agua, breves desembarcos en algunos puntos o buceo controlado. Las normas de navegación y de seguridad en el mar son muy estrictas, trabajarlas con el grupo participante tiene también interés educativo. Se trata de actividades altamente motivadoras.

- Observación de aves marinas desde la costa (acantilados, playas, marismas, observatorios cuando existen, etc.) o embarcaciones.
- Avistamiento de cetáceos y tortugas marinas desde embarcaciones. Existen empresas que ofrecen este servicio, normalmente aportando información de interés biológico, ecológico, etnográfico y sobre los problemas que acechan a estos animales.
- Juegos sensoriales: idóneos para explorar el medio con todos los sentidos, además de la vista. Estimulan el proceso educativo, la conexión emocional y el clima grupal positivo.



3.2.8. Trabajando con la comunidad

Abrir el proceso educativo a grupos distintos al destinatario incrementa el atractivo (originalidad, interés, curiosidad...) y la inteligencia colectiva (diferentes visiones, procesos creativos, construcción colectiva del conocimiento...) en las acciones de educación ambiental. Dado que en el litoral son múltiples los agentes en juego, parece oportuna más que nunca esta apertura.

Esta inclusión se puede abordar por múltiples vías:

- **Investigación-acción-participativa**, en la que las personas participantes aportan distintas sensibilidades, visiones, información y posturas sobre un tema, investigando al mismo tiempo que se actúa sobre éste: generando recursos (didácticos, informativos...), interviniendo de forma ordenada en la comunidad y el territorio. Un ejemplo es *La Sal de la Vida*, (ver "4.2 Bibliografía de apoyo"), en el que un grupo de personas mayores voluntarias desarrollaron un proyecto de recuperación del patrimonio salinero en la Bahía de Cádiz, investigando sobre fuentes directas y secundarias, actuando en centros educativos y diseñando material didáctico específico.
- **Juegos de rol**: se invita a las personas participantes a asumir roles distintos al que realmente tienen, buscando así promover la empatía, la comprensión con otros actores y puntos de vista, facilitando el consenso y el abordaje de conflictos, etc. Los juegos de rol pueden ayudar a indagar y formular soluciones creativas y viables a problemas ambientales.
- **Teatro social**: a su faceta de herramienta de investigación

participativa y creación colectiva se le une su fuerza para la transformación individual y colectiva, facilitando el trabajo sobre actitudes, imprescindible en educación ambiental.

- **Acercamiento ciencia-sociedad**. Se trata de generar recursos técnicos, educativos y divulgativos que permitan un acercamiento entre el conocimiento generado en instituciones dedicadas a la investigación científica, la administración (gestora del patrimonio) y los agentes sociales (usuarios, afectados, interesados...). Como ejemplo, el proyecto *FAMAR* ha desarrollado, mediante educación



ambiental y voluntariado, un proceso de investigación ecológica de la Bahía de Cádiz (formación, entrevistas a usuarios, consultas a expertos, etc.), conducente a la elaboración colaborativa de materiales de divulgación sobre fanerógamas marinas y buenas prácticas (náuticas, marisqueo...); material didáctico para el ámbito escolar; divulgación en jornadas y eventos; talleres generalistas y en centros educativos, difusión *web*, etc.

- **Investigación social** (apoyada en encuestas y entrevistas, etc.) es interesante dada la dimensión social de los problemas del medio ambiente. El contacto con la población permite recoger opiniones sobre el estado del litoral, el grado

de conocimiento sobre un espacio o tema (como la realización de proyectos: hoteles, regeneración de playas...), etc. Aunque no sean estudios sociales de carácter científico, son útiles por su potencial didáctico.

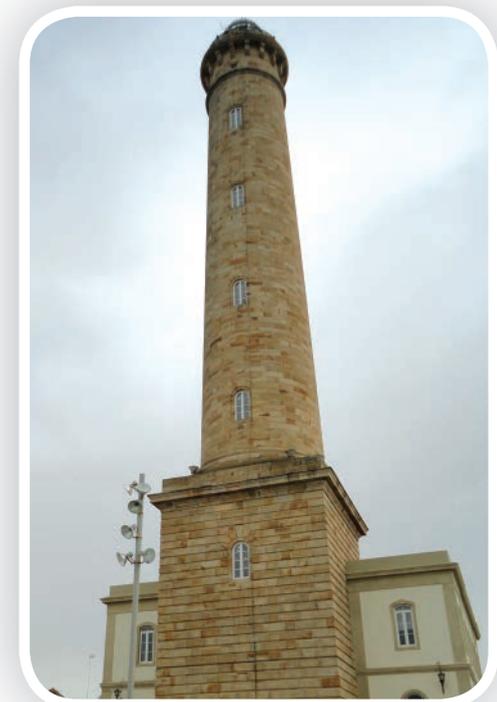
- **Colaboración entre entidades**: colaboración en proyectos de innovación pedagógica entre centros educativos; entre centros y entidades del entorno (asociaciones vecinales, cofradías de pesca; etc.); desarrollo de comunidades de aprendizaje; iniciativas de voluntariado ambiental; etc.
- **Todo tipo de eventos públicos**: que faciliten el encuentro entre agentes, intereses y sabidurías: charlas-coloquio con expertos, jornadas, mesas redondas, etc.

3.2.9. Patrimonio cultural material e inmaterial

El patrimonio cultural asociado al medio costero es un bien de interés público que puede aportar mucha información sobre el estado, la evolución y la percepción del medio ambiente a lo largo de la historia.

Desde la educación ambiental tiene sentido incorporar esta dimensión humana del medio ambiente, a través de diversas posibilidades:

- Investigación didáctica sobre el uso tradicional, actual y futuro de plantas (etnobotánica) y animales (etnozoología).
- Recuperación del patrimonio cultural inmaterial: gastronomía, vocabulario, costumbres, creencias, leyendas, cancionero, música, poesía, acontecimientos...
- Talleres de arqueología terrestre y subacuática (*in situ*, *ex situ*).



- Visitas a yacimientos, museos y lugares de interés.
- Recuperación de la memoria popular: rescate de saberes, publicación de libros (u otros soportes), encuentros intergeneracionales, etc.
- Restauración de elementos patrimoniales de valor histórico, industrial y etnográfico: fábricas y factorías, construcciones defensivas, viviendas, molinos, diques y muelles, poblados, barrios de pescadores, etc.
- Difusión del patrimonio natural asociado al cultural: paisajes, ecosistemas, especies amenazadas, etc.
- Diseño y realización de itinerarios interpretativos y redes temáticas de senderos, apoyados en el patrimonio histórico y cultural.
- Investigación sobre la toponimia, el callejero urbano, la nomenclatura popular de lugares, etc.

El libro *Salinas de Andalucía* (ver “4.3 Bibliografía de apoyo”) recoge una amplia perspectiva sobre la producción de sal marina y sal de zonas interiores en Andalucía, incluyendo consideraciones ecológicas, económicas, históricas, etnográficas, etc.

3.2.10. Talleres y experimentos creativos

Se incluyen aquí propuestas didácticas muy variadas, desde trabajos de elaboración con un resultado material concreto (maqueta a escala de un puerto, carteles para una campaña social, redes de pesca, etc.), hasta observación de muestras obtenidas en la naturaleza, pasando por pequeños experimentos.

Todas estas actividades tienen en común su carácter eminentemente participativo y manipulativo: se aprende haciendo, desarrollando habilidades, usando herramientas.

Normalmente se realizan en espacios cerrados (salas, laboratorios) y pueden requerir el uso de material didáctico de apoyo en cualquier soporte y formato, y su duración recomendada no sobrepasará las 2 horas. Lo ideal es que formen parte de una programación que incluya otro tipo de actividades, potenciando la complementariedad entre sí.

El/la educador/a puede recurrir a sencillas demostraciones en las que lleve el peso

de la actividad. En todo caso han de ser participativas, dialógicas, comentadas y breves, sirviendo para facilitar o preparar la participación del público.

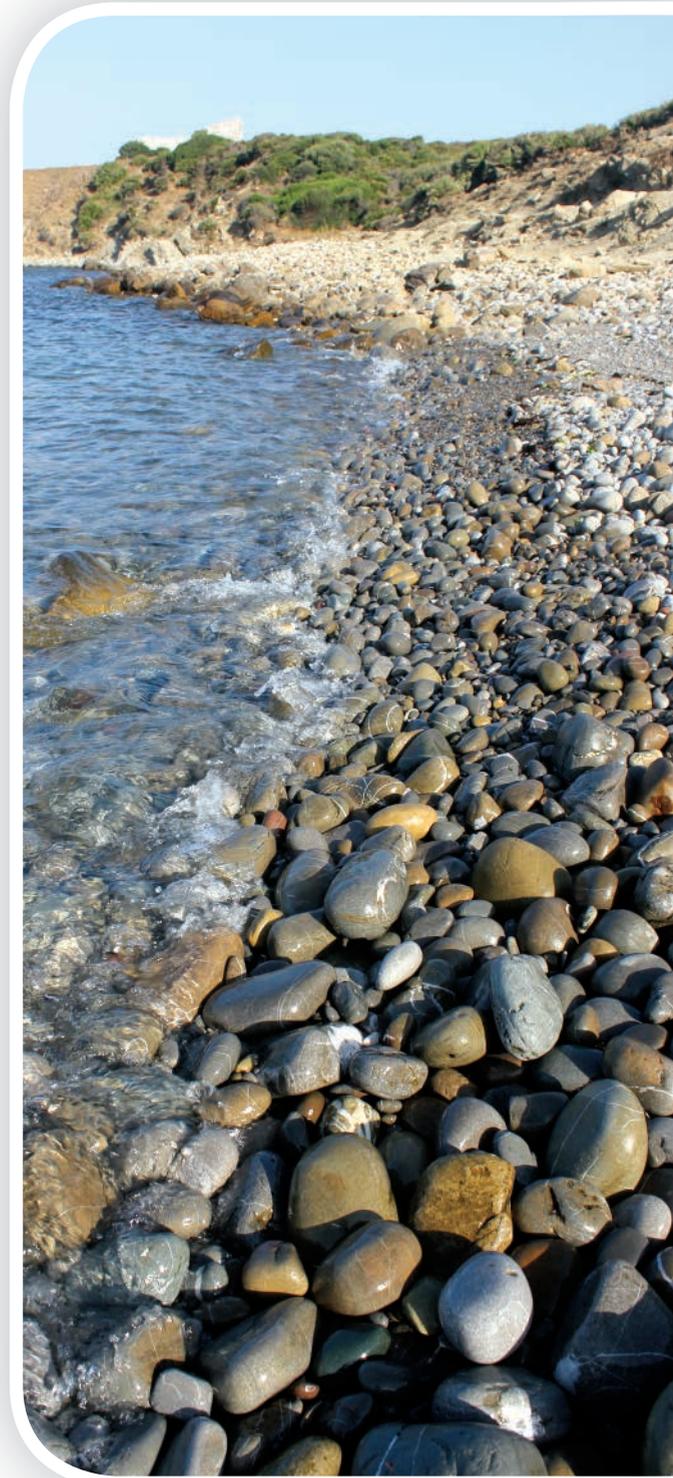
La accesibilidad actual a medios y recursos baratos (electrónica, *software*, Internet...) amplía la valía educativa y las disciplinas que se pueden conectar a partir de estos talleres y experimentos: ecodiseño, ecoingeniería, ciencias ambientales... El auge de la ciencia recreativa ayuda sin duda al acercamiento divertido y atractivo a temas complejos con gran incidencia en lo doméstico (estilos de vida, consumo, explotación de recursos, alteración de ecosistemas...).

A modo de ejemplo:

- Construcción de maquetas a escala (puertos, playas, salinas, estuarios...) usando todo tipo de materiales: barro, papel y cartón, residuos domésticos, etc.
- Simulación de procesos de erosión de la costa en interior (bandejas, ba-

rreños) y exterior (pequeñas piscinas o estanques), con arena, piedras, agua, etc.

- Simulación a escala de dinámicas de dunas: con arena, secador de pelo, piedrecitas, palitos de madera, etc.
- Energías renovables, experimentos de generación de energía eléctrica:
 - Oleaje: con dispositivos a escala (boyas, turbinas, ingenios caseiros...).
 - Marea: pequeños estanques y desnivel (concepto de molino de marea tradicional).
 - Viento: para valorar la especial incidencia del relieve y las condiciones costera (efecto embudo, efecto térmico, etc.).
 - Sol: pequeñas placas y juguetes solares, adaptados a barquitos, etc.
- Experimentos de estudio de variables oceánicas: pH, temperatura, densidad, salinidad, etc.
- Estudios de procesos físicos y químicos en el mar y en sedimentos: precipitación de sal marina, disolución de conchas delgadas de moluscos en vinagre, gases disueltos en el fango, etc.
- Experiencias de meteorología: construcción y empleo de veletas, anemómetros, pluviómetros, higrómetros, barómetros, etc.
- Construcción de ingenios para observar, muestrear y tomar datos hidrográficos: visores subacuáticos, botellas de toma de muestras, discos *Secchi*, cuadrículas de muestreo de biodiversidad del fondo marino, termómetros, etc.
- Análisis de laboratorio: muestras de agua para determinar la contaminación, pH, contenido microbiológico, etc.



3.2.11. Arte y paisaje

En este caso se trata de conectar con las emociones humanas y la capacidad expresiva y comunicativa que tiene el arte directamente realizado en espacios naturales o al aire libre, poniendo al servicio de la educación ambiental esta vía de apropiación afectiva de espacios y recursos costeros.

La actividad artística tiene entonces, además del posible valor estético de la obra resultante, un alto potencial como vía de exploración del estado del medio ambiente; de las relaciones de las personas (individualmente o como comunidad, sociedad) entre sí y con el medio; de estímulo para la implicación en la conservación del medio costero...

La capacidad artística y creadora es una dimensión del ser humano relativamente poco explorada en la educación ambiental formal y no formal, donde pareciera que aún prevalece la calidad estética o el rigor conceptual a lo subjetivo, los mensajes, las emociones, los sentimientos...

que refleja o provoca. Todavía menos explorada es la intervención artística en el paisaje, en espacios naturales, abiertos, creando nuevos espacios y paisajes. Se puede promover una intervención artística efímera, temporal, de bajo impacto, que la propia dinámica natural del lugar integrará en el ecosistema, o que será retirada al cabo de un tiempo predeterminado.

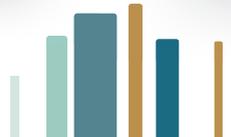
En todo caso, las actuaciones artísticas no deben generar daños en el entorno, sino crear emociones e incluso apoyar los procesos ecológicos positivos (refugios de fauna y flora, nidificación, captación y distribución de agua, prevención de la erosión, etc.). Se sugiere recurrir al empleo de los recursos propios del lugar (contando con las autorizaciones pertinentes) en combinación con elementos reutilizados o reciclados –para reforzar el mensaje ambiental- y permitir la máxima libertad creativa.

Esta actividad artística puede ir precedida de limpiezas del espacio costero,



acciones de sensibilización e información, entrevistas con la población local o con actores costeros concretos para recabar visiones, etc.

En el diseño y ejecución de infraestructuras de uso público también cabe la dimensión artística, unida a la funcionalidad, como ocurre por ejemplo con algunos miradores-refugios en senderos del Parque Natural Bahía de Cádiz, donde además se han empleado chapas de viejos barcos de la zona.



3.2.12. Comunicación social

La comunicación sobre las dinámicas y el estado de las áreas litorales y marinas, es un eje vital para la educación ambiental de la sociedad.

Cada vez más nuestra sociedad exige o gusta de canales de comunicación colaborativos, multidireccionales y participativos. Sin embargo, aún son viables o recomendables ciertos canales clásicos, que obviamente también están beneficiándose de las innovaciones tecnológicas y sociales.

Cada tipo de canal y medio de comunicación tiene sus propias bondades y limitaciones, por lo que se ha de valorar en cada caso el objetivo que se persigue, la información que se desea trasladar o generar y el público con el que se desea interactuar.

Se ofrecen algunos ejemplos de iniciativas en este ámbito:

- **Exposiciones itinerantes.** Tienen el valor de poder llevar información temática a un bajo coste por diversos lugares, con el apoyo de sitios *web* y campañas complementarias:
 - *El litoral de Andalucía y Posidonia 100% mediterránea* (Cuidemos la costa, Junta de Andalucía). www.juntadeandalucia.es/medioambiente/educacionambiental
 - *Paraísos marinos* (WWF): http://www.wwf.es/que_hacemos/mares_y_costas/nuestras_soluciones/areas_marinas_protegidas/expo_paraisos_marinos/
- **Campañas fotográficas:** concursos, *testings*, etc.

- **Videos basados en Internet.** Tanto de naturaleza profesional como realizados con tecnologías accesibles. Se suelen alojar en sitios *webs*, *blogs*, redes sociales, telefonía móvil...

- Campaña de protección del Ártico de Greenpeace: <http://www.greenpeace.org/espana/es/Blog/el-video-que-lego-no-quiere-que-veas/blog/49935/>

- **Concurso de relatos sobre temas concretos.** La literatura como apoyo a la comunicación y la educación ambiental, invitando al público a crear obras inéditas donde el componente afectivo y emocional juega un importante papel. En 2014 el IEO y el Parque Nacional de las Islas Atlánticas de Galicia han lanzado sendos concursos de este tipo.

- **Concursos de diseño gráfico y diseño asistido por ordenador:** además de los clásicos concursos de cartelería, logotipos, tarjetas postales, etc., aparecen innovaciones como *Surfing Mat' Imaginary* (www.imaginary.org/surfinmat) un concurso portugués para diseñar elementos basados en la biodiversidad marina, creando superficies algebraicas con un *software* específico (Surfer).

- **Cine científico, de divulgación y temático.** El cine es una poderosa herramienta de comunicación de masas. La tecnología actual facilita incluso el cine submarino, donde destaca la Semana de cine submarino de Vigo: <http://www.subacuaticobahiadevigo.com/SemanaCineSubmarinoXX.jpg>

- **Cómic e historias gráficas.** Se trata de un canal idóneo para el público adolescente y juvenil, con ejemplos como *Mirko se ha ido* (www.h2oceanos.com), e incluso el público adulto o general, en tiras como las de *El Roto*, dirigidas a la opinión pública a través de diarios escritos tradicionales y sus versiones *on line*.

- **Series documentales y divulgativas (televisión e Internet).** *Los habitantes del mar*, *A navegar* y *El chef del mar* son ejemplos de programas que abordan el litoral andaluz desde perspectivas diversas y atractivas.

3.2.13. Tecnologías de la información y la comunicación

Las TIC están hoy al alcance de casi cualquier persona y colectivo, por lo que brindan nuevas e innovadoras maneras de trabajar en proyectos grupales.

Su uso al servicio de la educación, la participación social, la gestión colaborativa de proyectos, etc., es muy diverso. Se sugieren algunas posibilidades:

- **Uso didáctico:** juegos didácticos *on line*.
- **Sitios *web*:**
 - Sitios clásicos que sólo ofrecen información
 - *Web 2.0:* interactividad, capacidad de participar y generar contenidos compartidos.
 - *Blogs* o bitácoras: webs específicas para presentar el progreso de un proyecto.
- **Activismo y participación social:**
 - Redes sociales de difusión rápida de mensajes cortos, titulares de sucesos / acontecimientos, opiniones cortas, convocatorias amplias y rápidas, etc. (Twitter).
 - Comunidades virtuales basadas en plataformas *web* de redes sociales (Facebook, Google +).

- Sitios para promover iniciativas populares y peticiones a instancias públicas (Change.org).

- **Gestión de proyectos:**

- Sitios colaborativos para apoyar la gestión de proyectos.
- Sitios para la captación de donaciones económicas (*crowdfunding*).

- **Formación y gestión del conocimiento:**

- Plataformas de tele-formación (*e-learning*).
- Repositorios y sistemas de redes de información (como la Red de Información Ambiental de Andalucía).
- Enciclopedias temáticas colaborativas (*wikipedias*): útiles para generar glosarios temáticos, fácilmente actualizables, en varios idiomas y de acceso universal.
- Herramientas de gestión del conocimiento (mapas mentales, etc.).

- **Canales video basados en Internet:** permiten la difusión de videos propios, creando canales temáticos accesibles por el público en general (Youtube, Vimeo).

3.3. Evaluación

Como se dijo al hablar del diseño de proyectos de educación ambiental, la evaluación es una parte esencial que nos permite valorar, entre otras cosas:

- Si se han alcanzado o no los objetivos previstos y en qué grado.
- La necesidad o viabilidad de continuar el proyecto.
- El uso de los recursos (propios, ajenos, públicos, privados...).
- La satisfacción de las personas participantes.
- El aprendizaje facilitado.
- El grado de transformación social (cambios en actitudes y hábitos) en el grupo participante y el público destinatario indirecto o la comunidad.
- Las acciones de intervención directa en el medio costero que hayan podido tener lugar.

La evaluación permite sobre todo valorar la coherencia entre lo que se hace (y cómo se hace) y lo que se pretendía conseguir (objetivos y resultados esperados). Se trata de un proceso continuo (evaluación continua), que arranca con el proyecto, para tener información que permita tomar decisiones sobre las cuestiones arriba presentadas. No obstante, al cierre del proyecto se realiza una evaluación específica (evaluación final), ya con una visión global del desarrollo, resultados alcanzados (cosecha) y celebración.

Normalmente se descuida la dimensión celebrativa en la gestión de proyectos, es decir, el reconocimiento de los logros, los errores, las imprevisiones... que nos aportan gran información sobre el diseño y la ejecución. Por ello, se sugiere con ahínco festejar los resultados que se cosechen a lo largo de todo el



camino, lo que incluye celebraciones de carácter festivo, de conexión social entre las personas implicadas... reforzando los vínculos afectivos y el mutuo conocimiento. Este cuidado de las personas es algo propio de nuestra cultura mediterránea que nos cuesta incluir intencionalmente en los proyectos grupales, y, sin embargo, permite crear buenos climas de trabajo, facilitar la comunicación y los flujos de información, prevenir conflictos, etc.

Es necesario recoger lo cosechado en informes de progreso y una memoria final que contenga al menos (adaptado de Gracia et. al, 2010):

- Datos del grupo promotor.
- Denominación del proyecto.
- Ámbito de actuación (geográfico...) y público destinatario.
- Objetivos generales y específicos.
- Metodología empleada y valoración.
- Acciones realizadas: descripción y valoración.
- Consecución de objetivos, aspectos no resueltos y perspectivas de avance.

En todo caso, la evaluación debería ser participativa, es decir, todas las partes implicadas deberían poder intervenir en ella: quienes promueven el proyecto, quienes lo ejecutan, a quienes se dirige, quienes apoyan o financian, quienes colaboran, etc., siendo muy deseable que la memoria de evaluación -o una síntesis- le sea enviada a todas las partes implicadas (*devolución*), para cerrar el ciclo de la participación.

Como instrumentos, se puede recurrir a cualquier acción que se adapte al grupo destinatario, al tipo de información que se desea recoger y al momento dentro del ciclo del proyecto:

- Reuniones, entrevistas, encuestas, observación apoyada en guiones, diario del proyecto, etc.
- Para el público destinatario conviene dinámicas ágiles y participativas, incluso divertidas y ambientadas en temáticas marinas, como los ejemplos que siguen (Ventosa, 2004, Lafraya, 2006).



1) Antes y después

Para evaluar los cambios cualitativos producidos por el desarrollo de cada fase de la actuación o como evaluación final. Cada participante dispone de 10-15 minutos para escribir 3 o 4 frases con la estructura: "Yo pensaba que... Y ahora creo que..."

Se comparten las frases en grupo y se realiza una valoración cualitativa y reflexiva sobre los cambios producidos (actitudinales, conocimientos, emocionales, etc.). Es importante celebrar: reconocer los avances, y valorar los bloqueos como nuevas oportunidades de aprendizaje.

2) Remos – anclas

Adecuada para valorar los avances y obstáculos existentes en el funcionamiento de un proyecto o grupo, o sea, a lo largo del proyecto y también en la evaluación final.

- Se dibuja una gran barca en un mural, que simboliza el proyecto (o grupo) intentando navegar hacia sus propias metas.
- Se reparten anclas y remos de papel (se debe poder escribir en ellos).
- Cada persona valora las dificultades en el avance, y las escribe en tantas anclas como sea preciso.
- Igualmente se valoran los logros, las fortalezas... que están permitiendo avanzar y se escriben en remos.
- Pegando remos en la borda y anclas en la parte inferior del casco se obtiene rápidamente una visión del balance global, que será complementado con un análisis más fino examinando las diferentes aportaciones realizadas.

3) El mapa del tesoro

Útil como evaluación final, para visualizar grupalmente y tomar consciencia del camino educativo vivido y los resultados alcanzados.

- El grupo se divide en pequeños grupos de 5-6 personas y se elabora colectivamente un mapa *pirata* mural, que describa el camino recorrido a lo largo del proceso educativo desde su inicio hasta llegar al tesoro.
- El tesoro estará formado por aquello que el grupo considere los principales resultados colectivos e individuales alcanzados en el proceso.
- Las diferentes etapas de la ruta para alcanzar el tesoro serán aquellas ideas o situaciones que se han trabajado. En este mapa se recogen los temas, acciones, fases, bloqueos, avances y cambios significativos, etc., en relación con los aprendizajes colectivos e individuales.
- Una vez acabado el mapa, se analiza y valora en gran grupo.
- Una foto grupal con el mapa puede ser una sencilla forma de celebración.

4

Recursos



En este capítulo, como apoyo al diseño y ejecución de iniciativas de educación ambiental y conservación del litoral, ofrecemos, a modo de ejemplo y directorio útil, una pequeña selección ordenada de distintos recursos de interés.

4.1. Programas e iniciativas de referencia

CUIDEMOS LA COSTA / PROGRAMA ALDEA:

- Fomenta actividades de educación ambiental y hábitos sostenibles relacionados con la conservación del litoral, en los centros educativos del entorno costero andaluz.
- Actividades: proyecto *Correlimos*, *Día del litoral en el centro*; Certamen de experiencias didácticas; *Posidonia 100% mediterránea*, programa de visitas a equipamientos sobre el medio marino. Material didáctico: descargable en *web*.
- Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Consejería de Educación, Cultura y Deporte.
- www.juntadeandalucia.es/medioambiente/educacionambiental
- www.juntadeandalucia.es/educacion/weportal/web/educacion-ambiental

LIFE + POSIDONIA ANDALUCÍA:

- El trabajo científico y de gestión de la biodiversidad incluye un seguimiento voluntario especializado de praderas marinas de *Posidonia oceanica* y un importante esfuerzo de comunicación, divulgación y educación, dirigido a las comunidades locales costeras, la comunidad educativa y las organizaciones pesqueras.
- *Posidonia 100% mediterránea*: campaña de educación ambiental para el sistema educativo con una cuidada elaboración de material didáctico.
- Red nacional de seguimiento de *Posidonia oceanica*: www.posimed.org
- Liderado por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.
- www.lifeposidoniandalucia.es
- www.juntadeandalucia.es/medioambiente/educacionambiental

EDUCAVES:

- A través del estudio de las aves migratorias y sus hábitats el alumnado escolar se acerca a: la ornitología, la gestión del medio, los procesos en los que las aves participan y su valor informativo respecto al cambio climático.

El comportamiento migratorio (donde se incluyen aves marinas) es una oportunidad educativa para establecer vínculos entre lo local y lo global.

- Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Consejería de Educación, Cultura y Deporte.
- www.juntadeandalucia.es/medioambiente/educacionambiental
- www.juntadeandalucia.es/educacion/weportal/web/educacion-ambiental

VOLUNTARIADO AMBIENTAL EN EL LITORAL ANDALUZ:

- La Junta de Andalucía apoya distintas iniciativas de voluntariado ambiental vinculadas con el medio litoral y marino:
 - Redes de voluntarios ambientales en el litoral andaluz.
 - Redes de voluntarios ambientales en E.N.P.
 - Aves del litoral.
 - Alborán Voluntariado Ambiental.
 - POSIMED.
 - Campos de voluntariado ambiental.
 - Proyectos locales de voluntariado ambiental.
- www.juntadeandalucia.es/medioambiente/

FANERÓGAMAS MARINAS Y EDUCACIÓN AMBIENTAL (FAMAREA):

- Programa que facilita el trabajo de indagación en torno a la sostenibilidad en la bahía de Cádiz, dirigido a centros educativos de primaria y secundaria. Vinculado al programa de voluntariado ambiental FAMAR.
- Material didáctico elaborado de forma participativa y colaborativa por un grupo de personas voluntarias, en un proceso de investigación-acción.
- Grupo de investigación Estructura y Dinámica de Ecosistemas Acuáticos y grupo de investigación Desarrollo Profesional del Docente (Universidad de Cádiz).
- <http://famar.wordpress.com/>

SEA FOR SOCIETY (EL MAR PARA LA SOCIEDAD):

- Iniciativa europea que aspira al desarrollo social sostenible, en bienestar y equidad, a partir de la relación íntima entre Europa y el mar (*Sociedad Azul*). La gobernanza, las alianzas y la difusión de la cultura del mar, entre todos los agentes de la sociedad europea, son su enfoque principal.
- 20 socios europeos, con el apoyo de la Comisión Europea.
- www.seaforociety.eu
- <http://seaforociety.mc2coruna.org/>

CONHECER O OCEANO (CONOCER EL OCÉANO):

- Persigue la implicación social (ciudadanía y sistema educativo) en los temas marinos a través de: acercamiento entre ciencia y sociedad; acercamiento entre política/gestión y sociedad; y actuaciones de educación ambiental.
- Liderado por la Red de Centros de Ciencia Viva (Portugal).
- www.cienciaviva.pt/oceano/

OCEAN LITERACY (AFABETIZACIÓN MARINA):

- Esta iniciativa pretende la alfabetización de la población en los temas marinos y costeros, tanto en el aspecto académico/curricular, como de política y gestión, lo que incluye el trabajo de educación ambiental y marina en todos los ámbitos.
- Ocean Literacy Network (Estados Unidos).
- www.oceanliteracy.net

O MAR E A COSTA, RECURSOS VALIOSOS PARA TODOS:

- Programa dirigido a la población escolar y la población en general para el fomento de la sostenibilidad litoral gallega. Incluye visitas al Aula do Mar do Faros de Mera y rutas guiadas por el entorno litoral.
- Centro de Extensión Universitaria e Divulgación Ambiental (Galicia).
- <http://www.ceida.org/educacion-divulgacion/programa-educacion-ambiental/mar-costa-recursos-valiosos-para-todos.html>

PRESTIGE, CRÓNICA NEGRA DUN MODELO ENERXÉTICO INSOSTIBLE:

- Programa de comunicación y educación que analiza las causas y efectos de la catástrofe del petrolero Prestige (2002) en aguas de Galicia. Incluye audiovisuales, informes, material didáctico y una exposición.
- Centro de Extensión Universitaria e Divulgación Ambiental (Galicia).
- <http://www.ceida.org/prestige/index.html>

CONSUMO Y SUPERMERCADOS:

- Campaña de Greenpeace en colaboración con seis cadenas de distribución alimentaria en España, para alcanzar la sostenibilidad en los productos pesqueros marinos que éstas venden.
- Se proponen mejoras en cuanto a información al cliente, trazabilidad, métodos pesqueros, selección de productos garantizados, etc.
- Greenpeace.
- www.greenpeace.org/espana/es/Trabajamos-en/Defensa-de-los-oceanos/Consumo-y-supermercados/

PROGRAMA MARINO DE SEO-BIRDLIFE:

- Este programa despliega diversas actuaciones, entre ellas de voluntariado en gestión de biodiversidad, investigación y divulgación, en coordinación con otros programas de la ONG sobre custodia del territorio, humedales, Red Natura 2000, economía sostenible, etc.
- Sociedad Española de Ornitología – Birdlife.
- www.seo.org/aves-marinas/

BANDERAS AZULES Y BANDERAS NEGRAS PARA EL LITORAL ESPAÑOL:

- Se trata de dos programas diferentes que identifican puntos significativos del litoral en sentidos opuestos: *banderas azules* para las playas y emplazamientos de alta calidad ambiental y *banderas negras* para lugares con impactos negativos significativos sobre el medio ambiente.
- Banderas azules: ADEAC-FEE www.adeac.es/bandera_azul
- Banderas negras: Ecologistas en Acción www.ecologistasenaccion.org

CUSTODIA, GOBERNANZA Y VOLUNTARIADO EN LA COSTA Y CAMPIÑA DEL REINO UNIDO:

- El programa de actuaciones del National Trust es un referente en participación social y custodia del territorio litoral mundial (custodian el 10% del litoral de Inglaterra, Gales e Irlanda del Norte). Su ámbito de acción incluye inspecciones litorales, limpiezas, seguimiento de vida salvaje y paisajes, restauración del patrimonio material, investigación, divulgación, etc.
- National Trust (Gran Bretaña).
- www.nationaltrust.org.uk/what-we-do/what-we-protect/coast-and-countryside/

SALINA ESCUELA LA ESPERANZA:

- En la salina *La Esperanza* (Bahía de Cádiz) se está llevando a cabo un proyecto de desarrollo integral y sostenible con el objetivo de recuperar una actividad que ha modelado el paisaje natural y cultural de la Bahía de Cádiz:
 - Investigación y conservación: Grupo de conservación de humedales costeros (Universidad de Cádiz).
 - Explotación salinera: Salinas y Celebraciones San Vicente.

SIN MALA ESPINA:

- Guía de consumo responsable de pescado y marisco. Destaca la financiación de 6000€ mediante microdonaciones (www.verkami.com), lo que genera vínculos afectivos y alianzas entre donantes y promotores. Se apoya en un *blog* con abundante información, un tríptico divulgativo y videos, todo ello basado en Internet.
- Ecologistas en Acción.
- www.sinmalaespina.org
- www.ecologistasenaccion.org

CONSERVA – LEE:

- Programa sobre áreas marinas protegidas en España, dirigido a centros de educación secundaria.
- Desarrolla talleres apoyados en material didáctico específico descargable en su *web* (cuadernos del profesorado y del alumnado, cómics y otros documentos).

- H2Océanos, con el apoyo de la Fundación Biodiversidad.
- www.h2oceanos.com

4.2. Centros de referencia**Centros de Gestión Sostenible del Medio Marino Andaluz**

- CEGMA del Estrecho (Cádiz).
- CEGMA Marismas del Odiel (Huelva).

www.juntadeandalucia.es/medioambiente

Centros de Recuperación de Especies Amenazadas

- CREA Dunas de San Antón (Cádiz).
- CREA-CEGMA Marismas del Odiel (Huelva).

www.juntadeandalucia.es/medioambiente

Red Andaluza de Jardines Botánicos y Micológicos en espacios naturales protegidos

- San Fernando (Cádiz).
- Dunas del Odiel (Huelva).

www.juntadeandalucia.es/medioambiente

Centros de visitantes en espacios naturales protegidos del litoral andaluz (RENPA)

- San Fernando (Cádiz).
- Dunas del Odiel (Huelva).

www.juntadeandalucia.es/medioambiente/RENPA

Aula del Mar de Málaga

www.auladelmar.info

Aula del Mar de Fuengirola

www.auladelmar.net

Centro de Recursos Ambientales Coto de la Isleta

www.cotoisleta.com

Centro de Recursos Ambientales Salinas de Chiclana

www.salinasdechiclana.com

Museo Alborania de Málaga

<http://museoalborania.com/>

Centre d'Educació Ambiental de la Comunitat Valenciana

www.citma.gva.es/web/ceacv

Centro de Extensión Universitaria e Divulgación Ambiental de Galicia

www.ceida.org

Museo Nacional de Arqueología Subacuática

<http://museoarqua.mcu.es/>

Centro Ciência Viva de Tavira (Portugal)

www.cvtavira.pt

4.3. Bibliografía de apoyo

4.3.1. Patrimonio natural y cultural del mar y el litoral

Aula del Mar de Málaga (1998). *Mamíferos marinos y tortugas del Mar de Alborán*. Málaga: Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente.

Aula del Mar de Málaga (2001). *Espacios naturales protegidos del litoral andaluz*. Málaga: Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente.

Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial, Gobierno Vasco. *Ihiza*, nº 42. El Mar. www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-4155/es/contenidos/boletin_revista/ihiza42/es_ihiza/index.html

García Raso, J., Gofas, S., Salas Casanova, C., Manjón-Cabeza, E., Urra, J. y García Muñoz, J. (2010). *El mar más rico de Europa: biodiversidad del litoral occidental de Málaga entre Calaburras y*

Calahonda. Sevilla: Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente.

Gullón Abao, A., Morgado García, A. y Rodríguez Moreno, J. J. (2013). *El mar en la historia y en la cultura*. Cádiz: Universidad de Cádiz, Servicio de Publicaciones.

Luque, A. y Templado, J. (coord.) (2004). *Praderas y bosques marinos de Andalucía*. Sevilla: Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente.

McMillan, B. y Musick, J. (2007). *Océanos*. Barcelona: Larousse Editorial, S.L.

Molina Font, J. (2003). *Molinos de marea de la Bahía de Cádiz (siglos XVI-XIX)*. Cádiz: Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente, e I.M.A Bahía de Cádiz.

Pastor, X. (1991). *El Mediterráneo*. Greenpeace: los mares de Europa. Madrid: Debate.

Pérez Hurtado de Mendoza, A. (coord.) (2004). *Salinas de Andalucía*. Sevilla: Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente.

Sánchez García, I. (2000). *Flora amenazada del litoral gaditano*. Cádiz: Junta de Andalucía y Diputación Provincial.

Sánchez Hernández, J. (2008). *Guía Etnobotánica del Parque Natural del Estrecho*. Cd-rom. Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente.

Vázquez, M. (2006). *Hablemos de los océanos*. UNESCO-Etxea.

VV.AA. (2008). *Ruta del patrimonio arqueológico marítimo de España y Portugal*. Cartagena: Ministerio de Cultura.

4.3.2. Gestión del medio marino y el medio litoral y sus recursos

Abay Analistas Económicos y Sociales (2013). *Empleo a bordo. Análisis del empleo en el sector pesquero español y su impacto socioeconómico*. Greenpeace. En línea: www.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/oceanos/Informe%20Pesca%20Sostenible.pdf

Amigos de La Tierra, Ecologistas en Acción, Greenpeace, SEO-Birdlife y WWF, (2014). *Un programa por La Tierra. Justicia social y ambiental para hacer frente a la crisis*. En línea: http://awsassets.wwf.es/downloads/un_programa_por_la_tierra_ok.pdf

Arcos, J. M. (2013). Mares sostenibles: el último desafío de SEO-Birdlife. En: *Aves y Naturaleza*. 12:20-21.

Barragán Muñoz, J. M. (2001). *Guía de buenas prácticas para la gestión de recursos costeros en los municipios de la provincia de Cádiz*. Cádiz: Diputación Provincial de Cádiz, Universidad de Cádiz.

Barragán Muñoz, J. M. (2003). *Medio ambiente y desarrollo en áreas litorales*. Cádiz: Universidad de Cádiz.

Barragán Muñoz, J. M., Chica Ruiz, J. A. y Pérez Cayeiro, M. L. (2008). *Propuesta de Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de Zonas Costeras*. Sevilla: Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente.

Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente (2013). *Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad*. Sevilla: Junta de Andalucía, Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente.

Consejería de Medio Ambiente (2010). *Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Geodiversidad*. Sevilla: Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente.

Chaparro, L. (2014). *Sin mala espina. Guía de consumo responsable de pescado y marisco*. Libros en Acción, Ecologistas en Acción.

FAO (2014). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura. Oportunidades y desafíos*. Roma: FAO.

Fernández, M. y Borja Barrera, F. (2006). *Doñana y cambio climático: propuestas*

para la mitigación de los efectos. WWF. En línea: http://awsassets.wwf.es/downloads/informe_wwf_donana_cambio_climatico_1.pdf

Fraguell i Sansbelló, R. M. (coord.) (1998). *Turismo Sostenible en el Mediterráneo. Guía para la gestión local*. Ediciones Brau.

4.3.3. Educación ambiental e iniciativas proambientales en el litoral

Artolachipi Acero, A. y Calvo Cubero, J. (2006). *El litoral de la provincia de Cádiz. Manual para el profesor*. Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente.

Asociación H2Océanos. Material didáctico del *Programa Conserva-Lee*. En línea: www.h2oceanos.com

Asociación para el voluntariado y la cooperación UCA-Solidaria y Oficina Verde de la Universidad de Cádiz (coords.) (2010). *La sal de la vida. Propuesta didáctica*. Cádiz: Diputación provincial de Cádiz.

Aula del Mar de Málaga (2001). *Taller educativo. Pesca y comercio responsable*. Sevilla: Junta de Andalucía, Consejería de Agricultura y Pesca.

Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Material didáctico del programa *Cuidemos la Costa*. En línea: www.juntadeandalucia.es/medioambiente/educacionambiental

CIRCE. *Unidades didácticas para Educadores Ambientales sobre cetáceos en el Campo de Gibraltar*. En línea: www.circe.biz/index.php?option=com_content&view=article&id=149&Itemid=185&lang=es

Marcos, P., del Río, S., San Román, M., González, M. y Rabal, V. (2013). *Destrucción a toda costa 2013. Análisis del litoral a escala municipal*. Madrid: Greenpeace.

Prieto F. y Ruiz, J. B. (2013). *Costas inteligentes. Estudio realizado para Greenpeace España*. Madrid: Greenpeace.

Fundación MIGRES y Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Material didáctico del programa *EducAves*. En línea: www.juntadeandalucia.es/medioambiente/educacionambiental

Jiménez Talavera, A. y Esquivias Segura, J. (2013). *Entre dos continentes, iguales y diferentes. Unidad didáctica sobre los recursos educativos de la Reserva de la Biosfera Intercontinental del Mediterráneo. Manual para el profesorado*. Sevilla: Junta de Andalucía, Consejería de Educación, Cultura y Deporte y Consejería de medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Peris Mora, E. (1995). *Manual de interpretación del litoral. Coastwatch Europe*. Valencia: Fundación Caja de Ahorros del Mediterráneo.

Ramírez, M.; Gracia, J.; Navarrete, A.; Recamales, J.; Pérez, E.; Argote, Y.; Sueiro, L.; Cupello, R.; Villazán, B.; Moreno, D.; García, E.; Jiménez, R.; Salamanca, F.; Farfán, J.; Bertol, N., Barrera, C. y Brun, F. (2014). *Claves para acercarse al tesoro sumergido de la bahía de Cádiz "las praderas de fanerógamas marinas"*. *Propuesta didáctica*. (En prensa).

Ruipérez, M., Salazar, J.M., Alarcón, D. Verborgh P., Meizoso, M.J., de Stephanis, R. (2012). *Posidonia en tus manos. Guía didáctica sobre las praderas de Posidonia oceanica. Proyecto LIFE09 NAT/ES/000534*. Algeciras: CIRCE.

VV.AA. (2004). *Varamientos de especies marinas amenazadas. Guías prácticas*

de voluntariado ambiental. Sevilla: Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente.

VV.AA. (2014). *Conservación de entornos Litorales. Guías Prácticas de voluntariado ambiental*. Sevilla: Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

4.4. Páginas web

4.4.1. Administraciones públicas e instituciones globales

Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio
www.juntadeandalucia.es/medioambiente

Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural
www.juntadeandalucia.es/organismos/agriculturapescaydesarrollorural.html

Consejería de Educación, Cultura y Deporte
www.juntadeandalucia.es/organismos/educacionculturaydeporte.html

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
www.magrama.gob.es

Agencia Española de Meteorología
www.aemet.es

Agencia Europea de Medio Ambiente: costas y mares
www.eea.europa.eu/es/themes/coast_sea/intro

Comisión Europea, Asuntos Marítimos
http://ec.europa.eu/maritimeaffairs/index_es.htm

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
www.iucn.org/es/

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente: mares regionales
www.unep.org/regionalseas/

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
www.fao.org

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
www.unesco.org



4.4.2. Gobernanza, participación pública y gestión del medio y sus recursos

Red Andaluza de Grupos de Desarrollo Pesquero
www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/rgdp/

CAMP Levante de Almería
www.camplevantedealmeria.es

Plataforma de conocimiento para el medio rural y pesquero
www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/plataforma-de-conocimiento-para-el-medio-rural-y-pesquero/default.aspx

Sostenibilidad en chiringuitos de playa
<http://chiringuitosyvoluntarios.es/>

El portal del mar
www.itsasnet.com

Plataforma de custodia del territorio
www.custodia-territorio.es

The Coastal Management Centre
www.pap-thecoastcentre.org

Plan de Acción del Mediterráneo
www.unepmap.org

IBERMAR
www.gestioncostera.es/ibermar/

Federación Europarc
www.euoparc.org

Red Iberoamericana de Reservas Marinas
www.reservasmarinas.net

Un planeta, un océano
<http://en.unesco.org/themes/one-planet-one-ocean>

4.4.3. Investigación y divulgación

Centro Andaluz Superior de Estudios Marinos
www.uca.es

Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía
www.icman.csic.es

Institut de Ciències del Mar de Barcelona
www.icm.csic.es

Instituto Español de Oceanografía
www.ieo.es

Indemares Life +
www.indemares.es

Campus de Excelencia Internacional del Mar (España Sur)
<http://www.campusdelmar.es/>

Campus de Excelencia Internacional del Mar (España Norte)
<http://campusdomar.es/>

Campus de Excelencia Internacional en Patrimonio
www.ceipatrimonio.es

Campus de Excelencia Internacional de Medio Ambiente, Biodiversidad y Cambio Global
www.upo.es/ceicambio

Centers for Ocean Sciences Education Excellence
www.cosee.net





4.4.4. Patrimonio natural y cultural

Plataforma Biodiversia

<http://biodiversia.es/>

Base de datos mundial de algas

<http://algaebase.org/>

Enciclopedia de las aves en España

www.encyclopediadelasaves.es

Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico

www.iaph.es

Infraestructura de Datos Espaciales de Andalucía

www.ideandalucia.es

Asociación Itsas Gela

www.itsasgela.org

Federación Galega pola cultura marítima e fluvial

www.culturamaritima.org

Museo Nacional de Arqueología Subacuática

<http://museoarqua.mcu.es/>

National Trust

www.nationaltrust.org.uk/what-we-do/what-we-protect/coast-and-countryside/

National Geographic

www.nationalgeographic.com.es

4.4.5. Tercer sector, educación ambiental e iniciativas socioambientales

National Marine Educators Association <http://www.marine-ed.org/>

Fundación MIGRES www.fundacionmigres.org

Red Andaluza de Centros de Educación Ambiental (Red Ondas)

<http://red-ondas.org/>

Centro Nacional de Educación Ambiental

www.magrama.gob.es/es/ceneam/

Sociedad Española de Cetáceos www.cetaceos.com

Sociedad Española de Ornitología – Birdlife

www.seo.org/aves-marinas/

Ecologistas en Acción www.ecologistasenaccion.es

Océana www.oceana.org

WWF www.wwf.es/que_hacemos/mares_y_costas/

Greenpeace

www.greenpeace.org/espana/es/Trabajamos-en/Defensa-de-los-oceanos/

Amigos de La Tierra www.tierra.org

H2Océanos www.h2oceanos.com

Universo Marino www.universomarino.com

Las Ciencias del Mar <http://lascienciasdelmar.blogspot.com.es/>

La isla de los delfines <http://laisladelosdelfines.wordpress.com/>

Club de la mar www.clubdelamar.org

Guía de consumo responsable de pescado www.guiadepescado.com

Turmares www.turmares.com

Whale Watch Tarifa www.whalewatchtarifa.net

Aventura Marina www.aventuramarina.org

FIRMM www.firmm.org/es/

Ver ballenas www.verballenas.com



5

Referencias bibliográficas

Aula del Mar de Málaga (2001). *Taller Educativo Pesca y comercio responsables*. Sevilla: Junta de Andalucía, Consejería de Agricultura y Pesca.

Barragán Muñoz, J. M. (2003). *Medio ambiente y desarrollo en áreas litorales. Introducción a la Planificación y Gestión Integradas*. Cádiz: Universidad de Cádiz.

Barragán Muñoz, J. M., Chica Ruiz, J. A. y Pérez Cayeiro, M. L. (2008). *Propuesta de Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de Zonas Costeras*. Sevilla: Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente.

Barragán Muñoz, J. M. (coord.) (2011). *Manejo Costero Integrado y Política Pública en Iberoamérica: Propuestas para la acción*. Cádiz: Red IBERMAR (CYTED).

Bejarano Palma, R. (1997). *Vegetación y paisaje en la costa atlántica de Andalucía*. Serie Historia y Geografía, 16. Sevilla: Universidad de Sevilla.

Capra, F. (2005). Falando a linguagem da natureza: Princípios da sustentabilidade. En: *Alfabetização Ecológica*. Ed. Cultrix.

Chaparro, L. (2014). *Sin mala espina. Guía de consumo responsable de pescado y marisco*. Libros en Acción, Ecologistas en Acción.

De Andrés, J. R. y Gracia, F. J. (2001). *Geomorfología litoral. Procesos activos*. Madrid: Instituto Tecnológico Geominero de España.

García-Gómez, J. C., Manzano, C. y Olaya Ponzone, L. (1997). Los Océanos y el Litoral Andaluz como escenario. En: *Naturaleza de Andalucía: El Mar*. 2:27-81. Ed. Giralda.

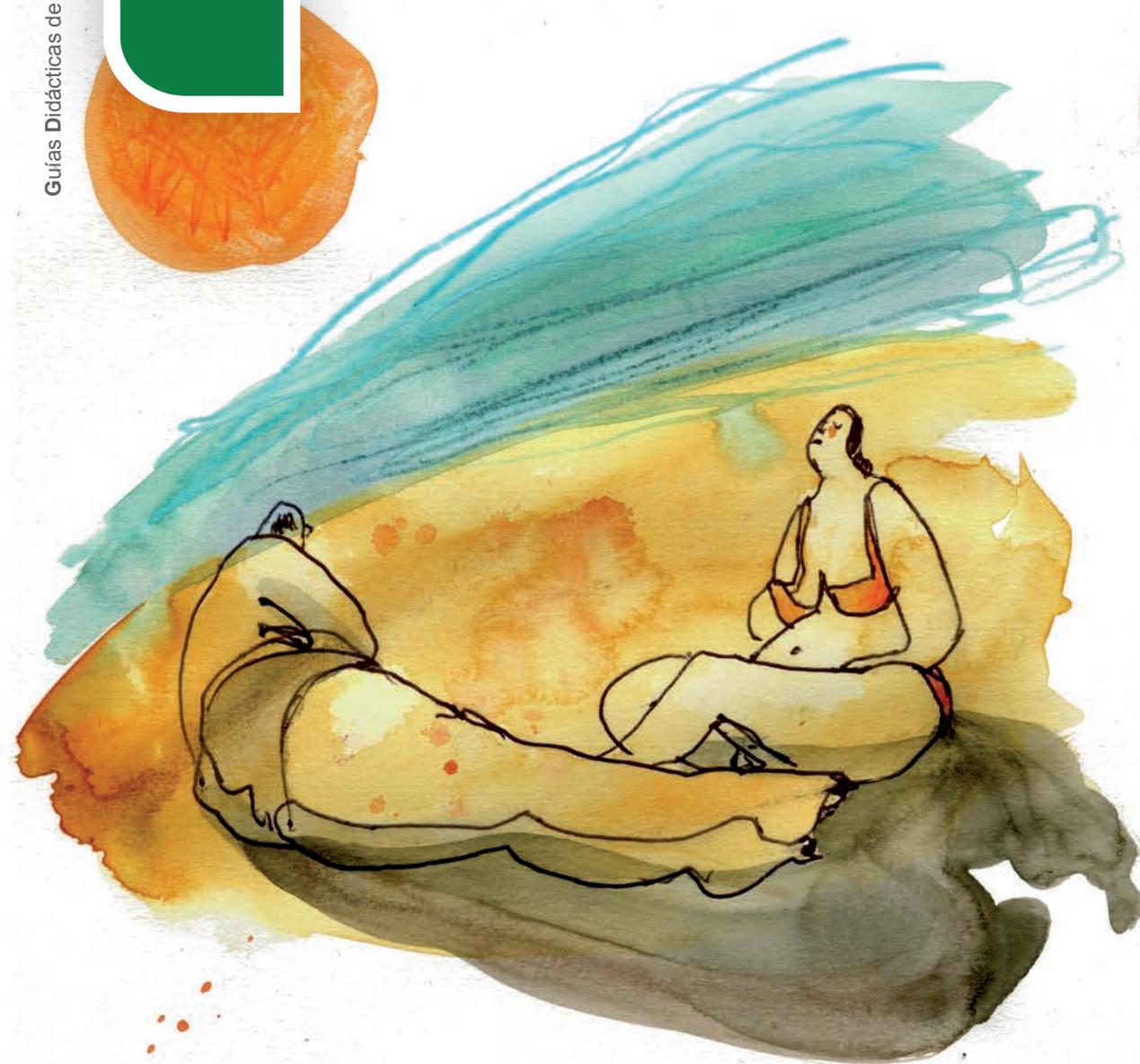
Gracia y Calvo, J. y Castillo Prieto, R. (2013). *Guías Didácticas de Educación Ambiental. Educación Ambiental y Personas Mayores*. Sevilla: Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Gracia y Calvo, J., García Corrales, D., Martínez Delgado, F. y Castillo Prieto, R., (2010). *Guía de Buenas Prácticas en Educación Ambiental Local*. Cádiz: Diputación Provincial de Cádiz.

Lafraya, S. (2006). *Guías Prácticas de voluntariado ambiental. Gestión y dinamización de grupos de voluntariado ambiental*. Sevilla: Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente.

Luque, Á. A. y Templado, J. (coord.) (2004). *Praderas y bosques marinos de Andalucía*. Sevilla: Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente.

Ramírez Chamorro, A. (1998). El litoral como ámbito de acción voluntaria. En *Voluntariado Ambiental. Participación*



y *Conservación del Medio Ambiente*. Sevilla: Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente.

Ramírez Chamorro, A. (2005). Las dunas litorales desde la perspectiva de la Educación Ambiental. En: *Aula Verde*, 28. Sevilla: Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente.

Ramírez, M. C.; Gracia, J.; Navarrete, A.; Recamales, J.; Pérez, E.; Argote, Y.; Sueiro, L.; Cupello, R.; Villazán, B.; Moreno, D.; García, E.; Jiménez, R.; Salamanca, F.; Farfán, J.; Bertol, N., Barrena, C. y Brun, F. (2014). Claves para acercarse al tesoro sumergido de la bahía de Cádiz "las praderas de fanerógamas marinas". *Propuesta didáctica*. (en prensa).

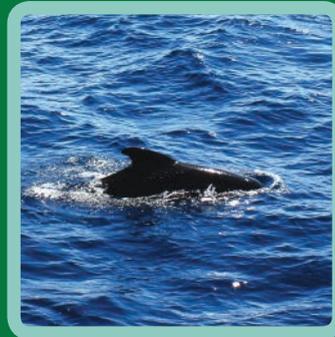
Salazar, J. M., de Stephanis, R. y Verborgh, P. (2009). *Manual didáctico para educadores ambientales especialistas en cetáceos del litoral del Campo de Gibraltar*. CIRCE.

Suárez de Vivero, J. L. (coord.) (1988). *El litoral*. (Serie de 8 cuadernillos). Sevilla: Junta de Andalucía, Consejería de Obras Públicas y Transportes.

Ventosa, V. (2004). *Métodos activos y técnicas de participación para educadores y formadores*. Madrid: CCS.



cuidemps



la costa

6

Glosario



Arte de pesca: técnica y herramientas que se utilizan específicamente para cada tipo de especie o caladero.

Bandera azul: galardón anual y sistema de certificación de la calidad ambiental de espacios litorales, con criterios basados en Calidad de las aguas de baño; Información y educación ambiental; Gestión ambiental y Seguridad, servicios e instalaciones.

Bentos (fauna y flora bentónicas): animales, algas y plantas que viven ligados al fondo marino, incluso sujetos en él.

Biodiversidad o diversidad biológica: variabilidad de organismos vivos que residen en un ecosistema. La diversidad tiene tres niveles: dentro de la misma especie; diversidad de especies distintas y diversidad de ecosistemas.

Costa: zona de contacto e interacción entre mar, tierra y atmósfera, donde los efectos de cada parte se hacen sentir en las otras, directa o indirectamente. Esta interacción incluye tanto procesos naturales como antrópicos (jurídicos, económicos, etc.).

Descartes: conjunto de ejemplares capturados en la pesca que son devueltos al mar por ser especies no deseadas, por su escasa rentabilidad, no alcanzar tallas mínimas, etc. Suponen una pérdida irreversible de vida marina.

Dominio público marítimo terrestre: figura jurídica que otorga la considera-

ción de bien público a ciertos espacios costeros, por tanto sujeto a ciertas servidumbres. Incluye zonas de tierra y mar y los recursos naturales que albergan.

Duna: montículos que se forman en las playas cuando la arena transportada por el viento encuentra obstáculos en su avance (vegetación, piedras, etc.). Se trata de formaciones muy dinámicas, con gran capacidad de avance tierra adentro, pudiendo dar lugar a campos dunares (extensiones de costa ocupadas por dunas), que pueden ser fijadas (frenadas) por vegetación muy especializada a las duras condiciones ambientales (viento, escasez de nutrientes y agua, suelo inestable, salinidad, etc.).

Espacio Natural Protegido: lugar natural o poco transformado por el ser humano que por sus singulares características (representatividad físico-natural, presencia de recursos naturales de gran valor, patrimonio, servicios ecosistémicos significativos, etc.) cuenta con una protección jurídica específica e instrumentos de gestión para el desarrollo sostenible.

Especie autóctona: especies biológicas propias de un ecosistema, que han co-evolucionado en él y contribuyen a dar estructura, estabilidad y equilibrio sostenible.

Especie exótica: especies biológicas que no son propias de un ecosistema, y llegan a él procedentes de otro por causas naturales o inducidas. Suelen generar desequilibrios ecológicos en

algunos casos difíciles de controlar y revertir.

Eutrofización: contaminación del agua por elevada presencia de materia orgánica disuelta, lo que puede facilitar la proliferación de microalgas, alterando las condiciones ambientales del ecosistema (impidiendo la penetración de la luz, alterando la composición de gases disueltos...) afectando a su estabilidad y equilibrio.

Fanerógamas marinas: plantas marinas con raíces, tallos, hojas y flores, adaptadas a vivir en la franja intermareal o bajo el mar, formando praderas.

Intermareal (mesomareal): zona del litoral barrida por la marea, quedando emergida en bajamar y sumergida en pleamar.

Intrusión marina: penetración del agua de mar en el subsuelo costero, salinizando los acuíferos de agua dulce, derivada por lo general de una gestión insostenible de las cuencas hidrográficas y de las zonas costeras. Es un problema muy extendido pernicioso para algunas actividades humanas (agricultura, etc.) y procesos naturales.

Litoral: parte de la costa en contacto directo con el mar, comprendida entre las líneas de marea alta y marea baja.

Marisma litoral: terreno plano al nivel del mar, formado a lo largo de los años por el depósito de sedimentos fluviales finos (fangos, limos) en zonas a resguardo del oleaje. En ella se desarrolla una vasta red de caños (canales) de diverso tamaño por los que circula el agua de mar con las mareas. Son ecosistemas muy productivos biológicamente, importantes

para las aves y para especies animales de interés comercial, transformadas tradicionalmente para la extracción de sal y la acuicultura.

Migración: desplazamiento periódico de ciertas especies vivas vinculado con la alimentación y el ciclo reproductivo. Pueden tener diferentes escalas temporales y espaciales: diarias y en la vertical de la columna de agua, horizontales entre áreas marinas y litorales muy alejadas, etc. Tienen capacidad migratoria muy diversas especies: peces, tortugas marinas, cetáceos, plancton, aves, etc.

Necton: conjunto de organismos marinos nadadores, es decir con autonomía de movimientos.

Plancton: organismos vivos flotantes de pequeño tamaño, incluso microscópico, con escasa o ninguna capacidad de movimiento autónomo, lo que les hace vivir a la deriva en la masa de agua, como animales (zooplancton) y microalgas (fitoplancton).

Plataforma continental: zona submarina que se extiende desde la orilla del mar hasta profundidades no superiores a 200 m. Son importantes como soporte de ecosistemas marinos de gran productividad biológica (pesca) y por la facilidad tecnológica y económica para extraer en ella recursos minerales energéticos (petróleo, gas...).

Praderas marinas: conjunto de plantas marinas (fanerógamas marinas) que se extiende formando una pradera bajo la superficie del mar. Suelen situarse en las áreas costeras poco profundas sobre fondos blandos tipo fango y arena.

Servicio ecosistémico: beneficios directos e indirectos que obtiene el ser humano de un ecosistema. Por ejemplo: sustracción de dióxido de carbono de la atmósfera -ayudando a regular el efecto invernadero-; producción de alimentos; control de plagas gracias a la acción de insectos o aves; producción de oxígeno (plantas); etc.

Submareal: zona litoral sumergida incluso en marea baja.

Supramareal: zona litoral que no suele quedar sumergida ni siquiera en las grandes mareas altas (pleamares vivas), aunque recibe regularmente salpicaduras de oleaje.

Veda: época del año en la que se restringe la extracción de una determinada especie viva marina. Suele ser distinta para cada especie y arte de pesca, y se hace coincidir con la época reproductiva.

Zonificación marina según influencia de la luz solar: los rayos de Sol penetran en el océano hasta unos 200 metros de profundidad en condiciones suficientes para permitir la fotosíntesis, lo que genera una alta productividad biológica (zona fótica). Entre los 200 y 1000 metros (zona disfótica) la luz escasea y no hay fotosíntesis. Más allá de los 1000 metros no penetra la luz solar (zona afótica).





Agradecimientos

Juan Manuel Barragán Muñoz

Agustín Cuello Gijón

Eduardo Fernández Tabales

Dani García Corrales

Patricia García

Alberto Jiménez

Ana Macías Bedoya

Francisco Javier Martínez-Medina

Antonio Navarrete Salvador

María José Ramírez Fernández

María del Carmen Ramírez Jiménez

Inmaculada Serrano

Manuel Simón Martínez

Bárbara Vázquez

María Vela

