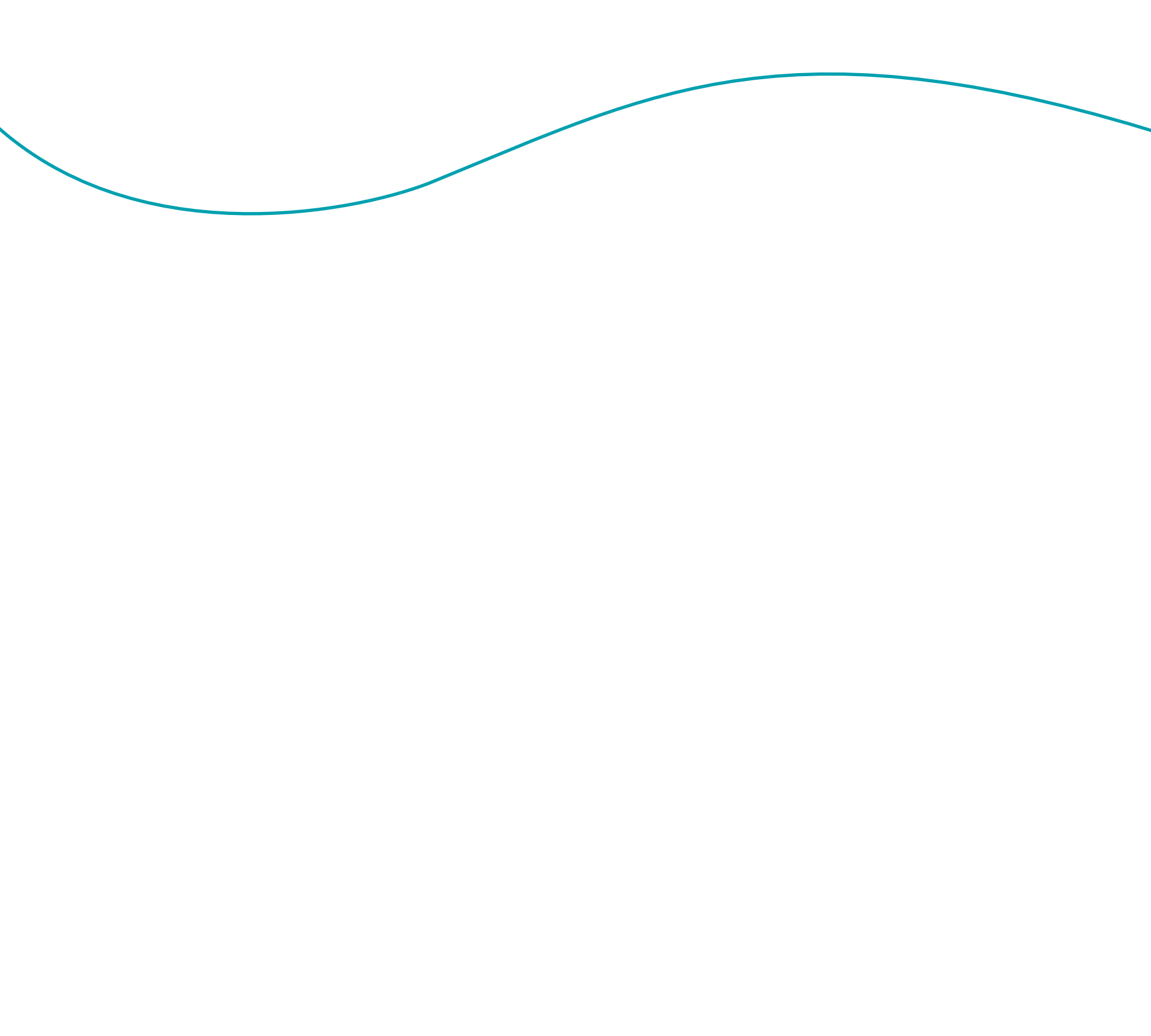


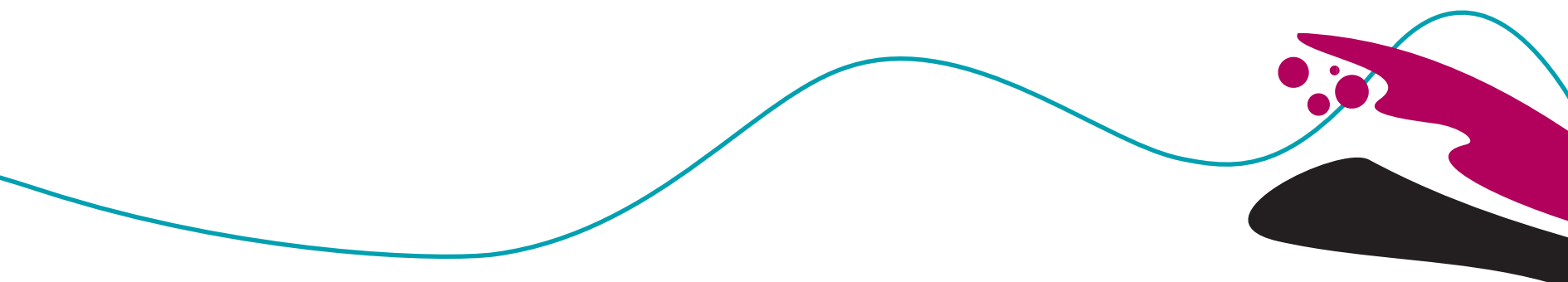
INICIATIVA MACARONESIA

Por la creación de un Área Marina Protegida
para los Cetáceos y otros Mamíferos Marinos

WATCH

WEST AFRICAN TALKS ON CETACEANS AND THEIR HABITAT





INICIATIVA MACARONESIA



Editores:

Cipriano Marín - Javier Almunia

Por la creación de un Área Marina Protegida
para los Cetáceos y otros Mamíferos Marinos



Edición:

Ciproano Marín y Javier Almunia

Con la colaboración de:

Manuel Carrillo, Antonio Gallardo y Giuseppe Orlando,.

Publicado por:

Centro UNESCO de Canarias, 2010.

Revisión de textos, diseño y maquetación:

Patricia Marín. Luis Mir.

Producción:

INSULA - Innovación y Sostenibilidad, 2010.

Robert Hepworth , <i>Secretario Ejecutivo, UNEP/CMS</i>	7
Cipriano Marín , <i>Secretario General, Centro UNESCO de Canarias</i>	9
Wolfgang Kiessling , <i>Presidente, Loro Parque Fundación</i>	11
Antonio Fernández , <i>Univ. de Las Palmas de Gran Canaria, Presidente del Encuentro Macaronesia</i>	13
Javier Almunia , <i>Director Adjunto, Loro Parque Fundación</i>	15
La Convención sobre Especies Migratorias y el WATCH	
Heidrun Frisch , <i>UNEP/CMS, Responsable de Mamíferos Marinos</i>	
Marco Barbieri , <i>UNEP/CMS Responsable de Acuerdos</i>	21
Recomendaciones sobre la futura área de protección de cetáceos en la Macaronesia	
Enrique Alonso García , <i>Consejero Permanente de Estado, Consejo de Estado de España</i>	25
Espacios Marinos Protegidos para Cetáceos: Sugerencias de Buenas Prácticas	
Peter G.H. Evans , <i>Sea Watch Foundation (SWF) College of Natural Sciences, Univ. of Wales Bangor</i>	37
La Macaronesia. Un Área Marina Protegida para los mamíferos marinos.	
Manuel Carrillo , <i>Canarias Conservación</i>	
Cipriano Marín , <i>Centro UNESCO de Canarias</i>	49
Consideraciones sobre el Marco Jurídico, Legislación Marítima.	
Acuerdos y Convenciones Internacionales en relación a la Iniciativa Macaronesia	
José María Garrido , Javier Díaz Reixa , <i>Natura - Consultoría y Gestión</i>	69
Macaronesia, el mejor ejemplo de conservación	
Petra Deimer-Schuetz , <i>GSM - Society for the Protection of Marine Mammals</i>	89
Biogeografía y Conservación de la Biodiversidad Marina en la Macaronesia	
Alberto Brito Hernández , <i>Grupo de investigación BIOECOMAC, Universidad de La Laguna</i>	97
Estado de los cetáceos en Cabo Verde	
Vanda Marques da Silva Monteiro , <i>Instituto Nacional de Desarrollo Pesquero, Cabo Verde</i>	111

Cetáceos en Canarias, la experiencia de Fuerteventura

Toni Gallardo, *Gerente de Medio Ambiente, Cabildo de Fuerteventura* 121

La iniciativa “ROAS”

Natacha Aguilar Soto, Alberto Brito Hernández

BIOECOMAC. Dpto. Biología Animal. Universidad de La Laguna 127

Sistema de Información Geográfica (GIS) para la Caracterización y Conservación de Cetáceos en Canarias.

Ricardo Haroun, *Centro de Investigación en Biodiversidad y Gestión Ambiental (BIOGES) Univ. de Las Palmas de Gran Canaria*, **Juan Carlos Elgue**, *Instituto Canario de Ciencias Marinas, Gobierno de Canarias* 137

Buenas prácticas para la educación de la población en la conservación de los cetáceos

Juan Antonio Rodríguez, *Fundación Global Nature Canarias* 145

Declaración de la “Iniciativa Macaronesia” 149

La Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS) es un tratado internacional cuyo objetivo es la conservación de animales migratorios acuáticos, aves y terrestres y sus hábitats en todo el área en el que se encuentran. La CMS se basa en la idea de que estos animales viajeros son una parte valiosa e irremplazable del sistema natural de la tierra y deben conservarse para el futuro.

La CMS facilita la cooperación transfronteriza para las especies que migran cruzando las fronteras nacionales, facilitando un marco jurídico internacional para la negociación y ejecución planificada de las medidas de investigación y conservación. Como instrumento de coordinación, la CMS representa una plataforma para adaptar medidas conforme a las necesidades particulares de algunas especies o grupos de especies.

Los años 2007 y 2008 han sido declarados “Año del Delfín” por la CMS y sus acuerdos especializados sobre la conservación de delfines, ACCOBAMS y ASCOBANS. Otros socios fundadores de esta iniciativa son el tour operador internacional TUI y la Sociedad para la Conservación de la Ballena y el Delfín (WDCS), la principal ONG internacional en conservación de cetáceos. De esta forma, la CMS y el resto de los socios de esta campaña se centran en la concienciación sobre los delfines salvajes, las amenazas para su supervivencia y las acciones que podrían contribuir a su conservación y protección de sus hábitats.

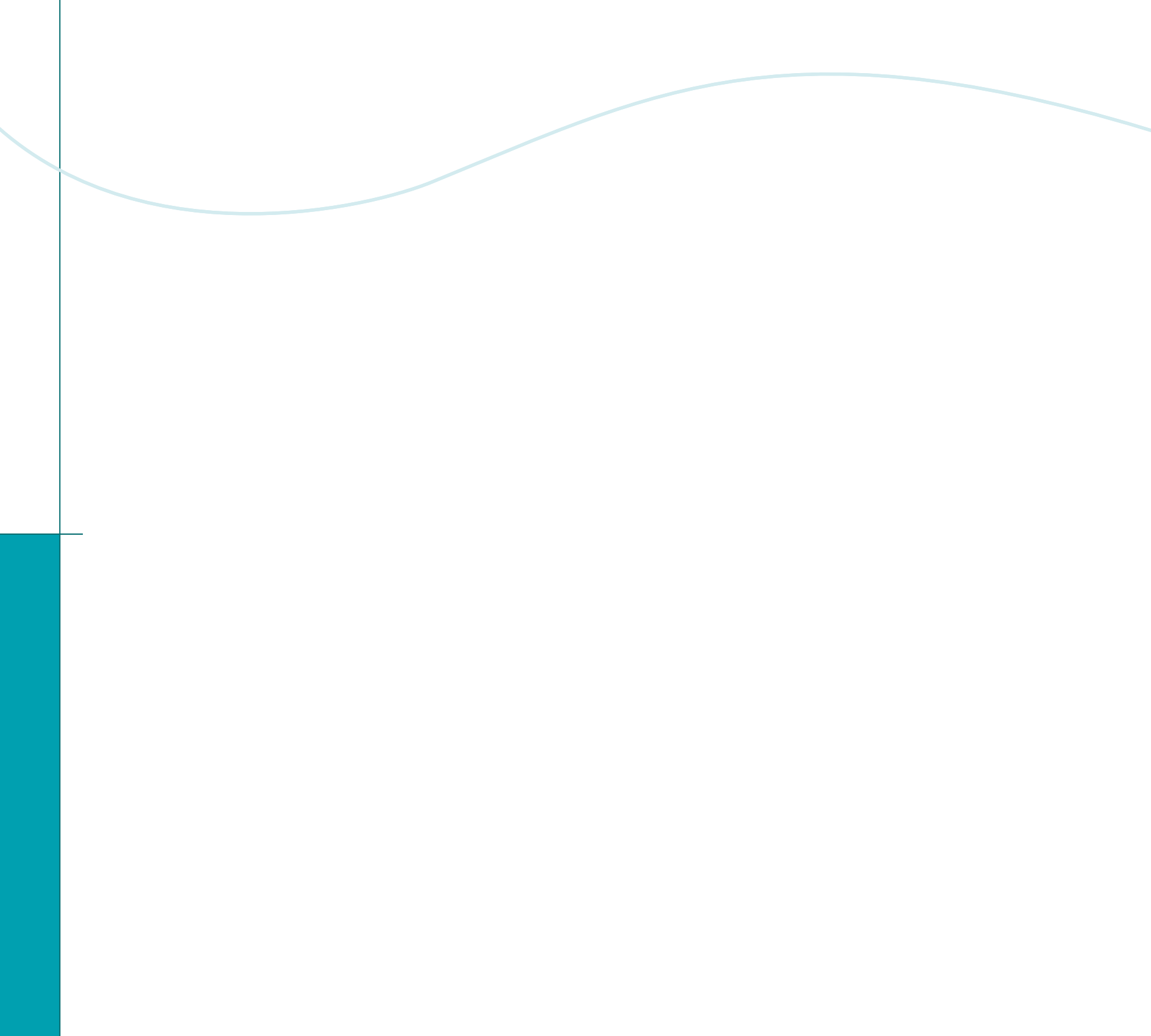
Los delfines salvajes están estrechamente ligados a nuestra historia y tradiciones culturales. Estos nómadas, habitantes de los océanos y ríos del mundo, son

un tesoro vivo de nuestro planeta azul. Sin embargo, su supervivencia se vuelve cada día más difícil y se encuentra en peligro. Para sobrevivir en el siglo 21, los delfines salvajes necesitan unos océanos limpios y tranquilos, zonas de protección marítima y gente que se preocupe por ellos. También conviene recordar que, a la larga, la supervivencia de la humanidad depende asimismo de unos ecosistemas sanos y de su biodiversidad.

La CMS se enorgullece de haber conseguido grandes avances hacia la consecución de un nuevo acuerdo intergubernamental para conservar a las pequeñas ballenas y los delfines en toda el África Occidental y la región de la Macaronesia durante el Año del Delfín. La dedicación de los representantes de los gobiernos, los ecologistas y los científicos quedó patente no sólo durante el Simposio Científico WATCH, organizado por CMS (16-17 de octubre de 2007) y la subsiguiente Sesión Negociadora Gubernamental (18-20 de octubre de 2007, Islas Canarias, España), sino también durante la Sesión Paralela sobre el Establecimiento de un Área de Protección Marítima para Cetáceos en aguas de la Macaronesia, organizado a través de nuestro valioso y leal socio, el Centro UNESCO de las Islas Canarias. CMS está convencida de que la Iniciativa WATCH tendrá como resultado beneficios duraderos para la fauna de cetáceos de la región, que es de una riqueza extraordinaria.

Poco antes de escribir este prólogo, se formalizó el nuevo acuerdo intergubernamental para África Occidental y Macaronesia. Espero que se ejecute pronto en toda la región, incluidas las Islas Canarias.





Islas atrapadas entre el cielo y el mar, así se definen nuestros territorios. El mar nos une y a través de él ha llegado todo nuestro legado cultural y también las amenazas. El mar de la Macaronesia es el espacio común de nuestras islas, el lugar donde hemos establecido nuestros lazos. Un mar que ha sido capaz de construir nuestra identidad biológica y cultural, pero que sigue siendo aún el gran desconocido.

Cuando en 2006 la secretaría de la Convención sobre la Conservación de Especies Migratorias (CMS) nos planteó la idea de celebrar en Canarias las sesiones gubernamentales del WATCH (Diálogo del África Occidental sobre los Cetáceos y sus Hábitats), sabíamos que estábamos ante una oportunidad excepcional para abrir una ventana a la puesta en valor de las aguas de la Macaronesia como un santuario excepcional para los cetáceos y mamíferos marinos.

En estrecha colaboración con Loro Parque Fundación y contando con la inestimable ayuda de entidades como el Gobierno de Canarias (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio), el Ayuntamiento de Adeje, el Cabildo de Tenerife, TUI y la Fundación Global Nature, pudieron celebrarse con éxito tanto las reuniones gubernamentales, como el Simposio Internacional WATCH y la sesión especial en donde se alumbró la Declaración de la “Iniciativa Macaronesia”.

La declaración e iniciativa Macaronesia fue presentada y acogida en la sesión gubernamental del WATCH del 20 de octubre de 2007, celebrada en Adeje, Tenerife. La Declaración invita a los gobiernos de Cabo Ver-

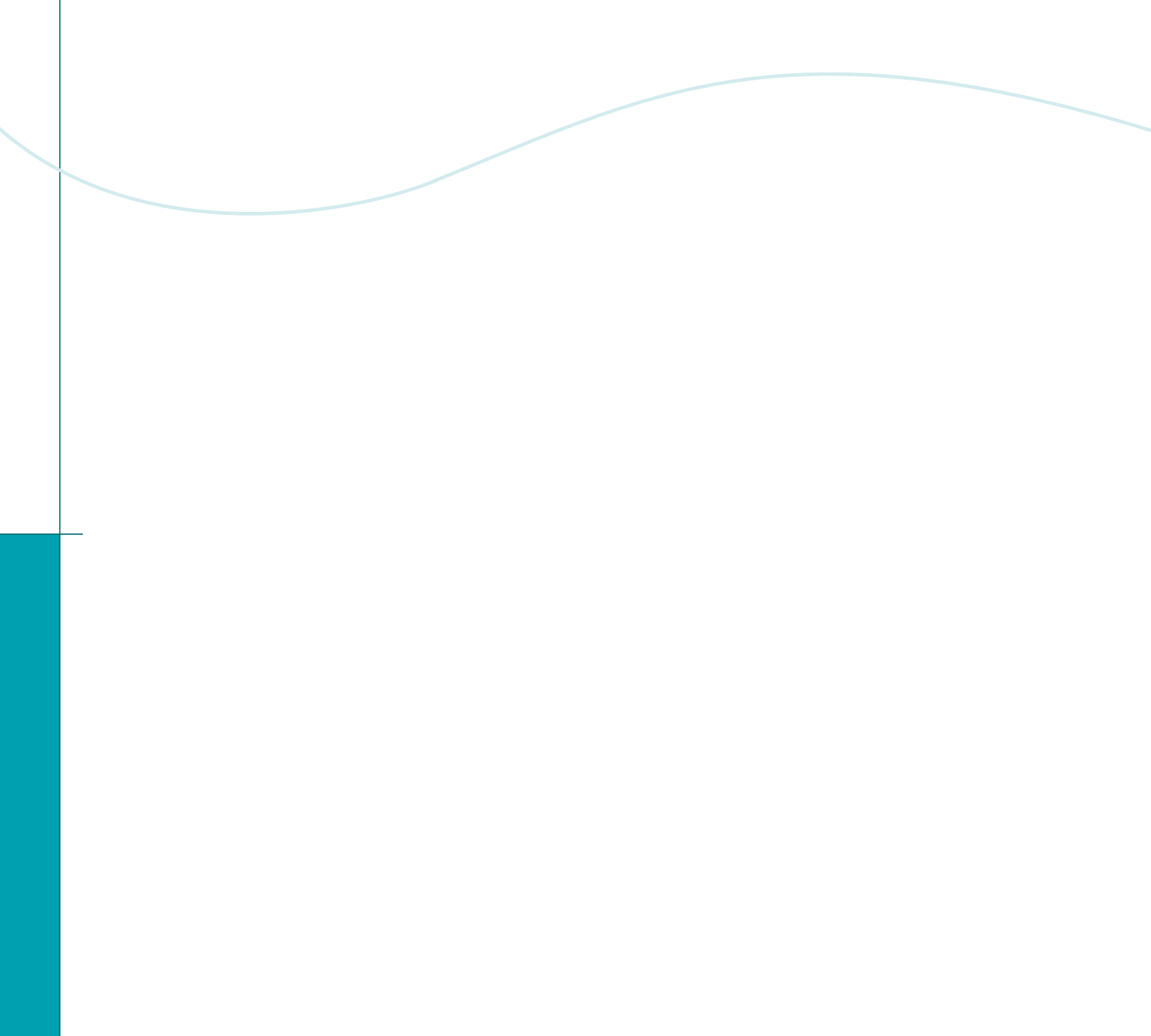
de, España y Portugal a considerar el establecimiento de acuerdos específicos en la región biogeográfica macaronésica, en el marco de las distintas convenciones y programas internacionales que promuevan la conservación de cetáceos, destacando, entre otros, el marco que ofrece el artículo IV de la Convención de Bonn.

Se trata de un hito histórico que reconoce la singularidad y excepcionalidad de la Macaronesia, un espacio en el que habitan la mayoría de especies de cetáceos del Atlántico. Ello debería ser motivo suficiente para que este ámbito fuese reconocido como un auténtico santuario para las ballenas y delfines con la consideración internacional de Área Marina Protegida (APM). Un objetivo que complementaría los logros alcanzados para la protección de estas especies en las aguas del Atlántico del África Occidental.

También la UNESCO, a través del Programa MaB (Hombre y Biosfera) y de la Red Mundial de Reservas de Biosfera, o bien en aplicación de los criterios de la Convención del Patrimonio Mundial de 1972, podrá contribuir decisivamente a la consolidación de este gran objetivo.

Hemos asistido a un paso decisivo en el largo camino iniciado hace años por científicos responsables y entidades como Loro Parque Fundación en la conservación de este legado común. Estamos ante la oportunidad única de reconocer la importancia y los derechos de unas especies que vivían y visitaban nuestras islas mucho antes de que nuestros antepasados por primera vez estas tierras.





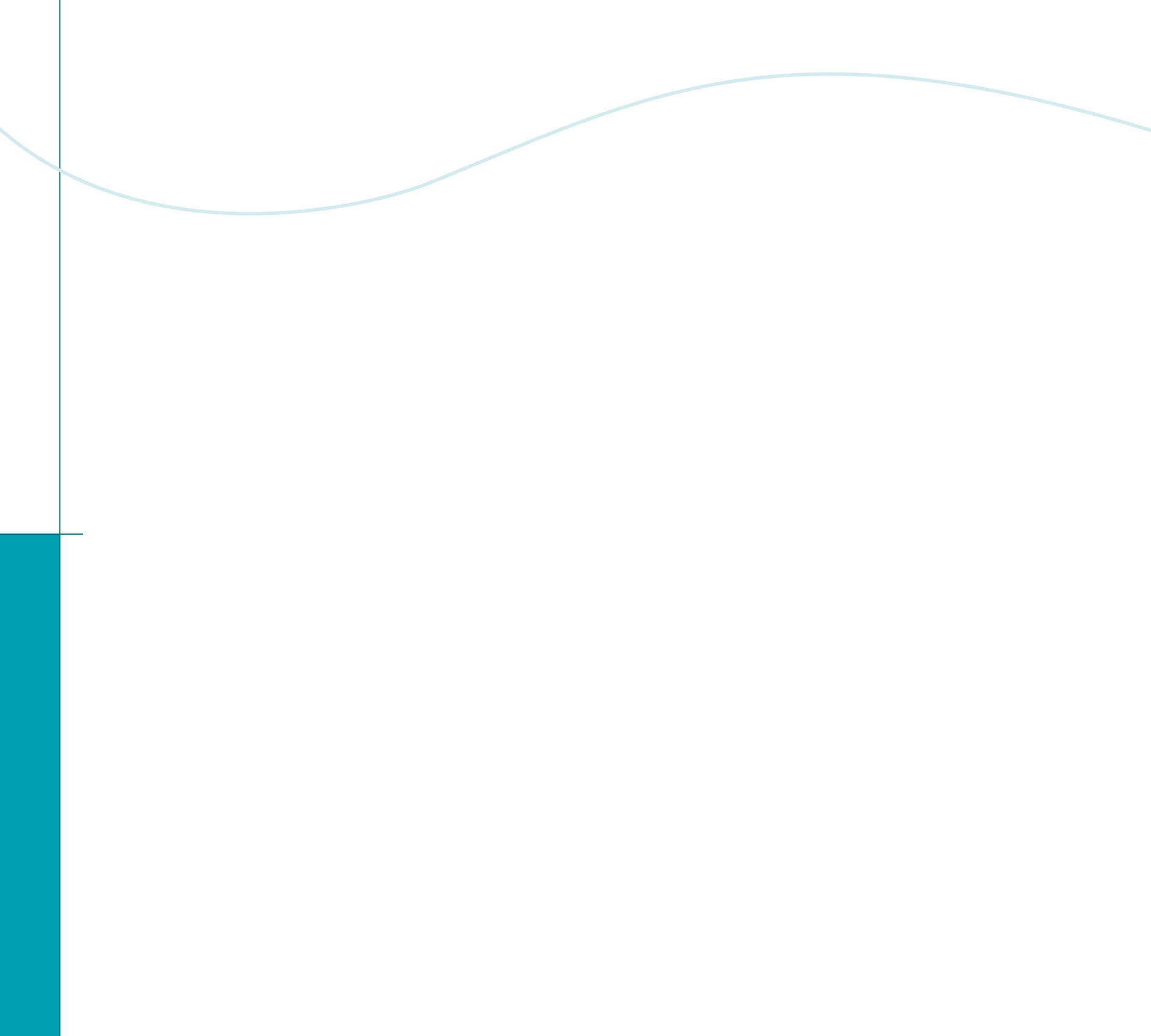
Aquellos que me conocen saben que uno de mis empeños personales durante los últimos veinte años ha sido tratar de convencer, a todo el que ha querido escucharme, de la necesidad de crear un Santuario de Cetáceos en la Macaronesia. La conservación de los mamíferos marinos de la Macaronesia es un proyecto largamente anhelado y que partió de la iniciativa de la Dra. Petra Deimer, una buena amiga personal y de Loro Parque Fundación. A la vista de las ponencias que aquí se reúnen, podemos decir con seguridad que entre estas páginas, y por primera vez, se sientan las bases para la preservación de las poblaciones de cetáceos de la Macaronesia. Así, no es de extrañar que la publicación de este libro sea un acontecimiento que me hace enormemente feliz, pues siento que recoge los primeros frutos de un largo esfuerzo.

Este antiguo vínculo con la conservación de los cetáceos es la razón principal que explica el compromiso de LPF con el Año del Delfín 2007 y también nuestro apoyo decidido con la celebración del WATCH en Tenerife. Durante todo el Año del Delfín nos hemos volcado en el desarrollo de actividades de educación y sensibilización sobre los problemas de los pequeños cetáceos. Hemos llevado el mensaje del WATCH, y la necesidad de proteger a los pequeños cetáceos, a todos los rincones de nuestro archipiélago a través de las actividades con los colegios de Canarias.

Pero, desde el principio, Loro Parque Fundación entendió que el compromiso no debía limitarse al WATCH. Era necesario ir más allá. Por eso, con la colaboración del Centro UNESCO en Canarias, y con el apoyo de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial del Gobierno de Canarias, impulsamos el evento paralelo cuyos resultados recoge este libro. Con nuestro compromiso queríamos propiciar un foro, un lugar de encuentro donde todas las personas y organizaciones que luchan por la conservación de los recursos oceánicos en la Macaronesia, pudieran unir sus fuerzas y dar un paso hacia la protección de nuestros mares.

Y está claro que este primer paso ha sido todo un éxito. Hemos conseguido el consenso de la comunidad científica y conservacionista sobre la extraordinaria importancia de los cetáceos de la Macaronesia y, gracias al WATCH, se ha reconocido internacionalmente la necesidad de conservarlos. Ahora es necesario seguir trabajando hasta conseguir la protección más eficaz posible de estos extraordinarios animales. Y en este camino pueden contar con el apoyo y el trabajo incansable de Loro Parque Fundación.





Las aguas que rodean a la islas Canarias son el lugar de residencia y tránsito de un importante número de cetáceos, tanto misticetos como odontocetos, que en estos mares, sin barreras, desarrollan sus actividades vitales de comunicarse, alimentarse, reproducirse, etc..., hecho, que viene ocurriendo, desde mucho antes de que estas tierras tuvieran pobladores.

Exactamente, lo mismo podemos afirmar con relación a las aguas que bañan las costas de las islas de Azores y Madeira al norte y las islas de la República de Cabo Verde al sur. En este trozo de océano que rodea el archipiélago macaronésico podemos encontrar, observar y aprender de estas maravillosas criaturas del mundo animal, que configuran un verdadero patrimonio natural en esta zona del atlántico.

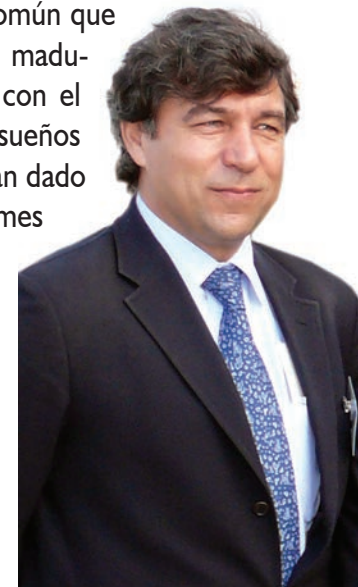
Además, hoy mas que nunca, podemos decir que este archipiélago es también, una verdadera plataforma y puente marítimo norte-sur-norte, con el vecino continente africano a través de sus aguas oceánicas y costeras, donde de nuevo nos encontramos con una riquísima biodiversidad, en la que destacan igualmente las ballenas y delfines residentes y transeúntes del oeste africano.

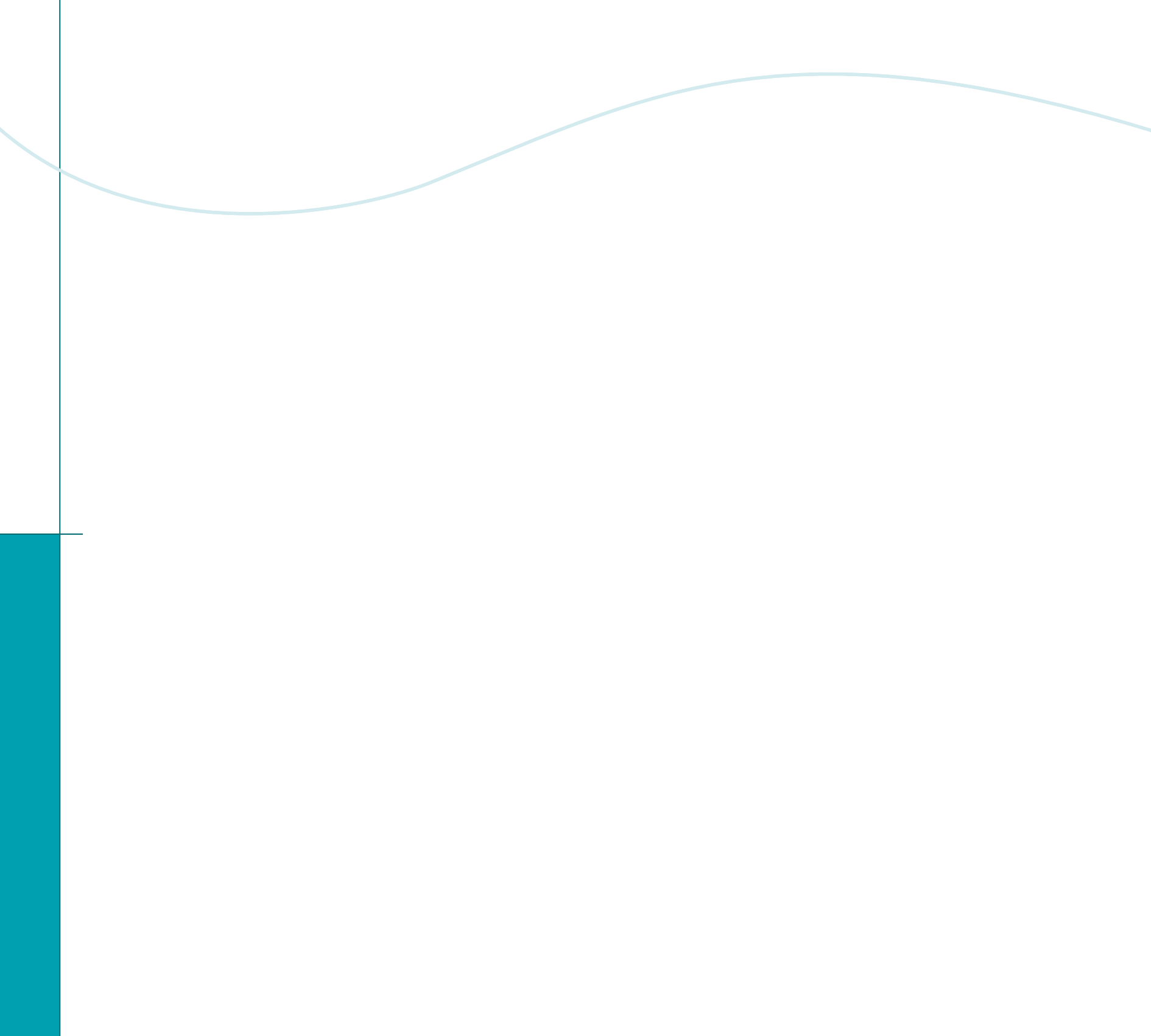
La iniciativa WATCH impulsada desde el Centro UNESCO de Canarias, con sus importantes apoyos

locales y regionales, acogida en el seno de la prestigiosa CMS, ha elegido, con acierto, a Tenerife, una de las ocho islas canarias, como el lugar para hacer confluir, con un significado especial, la información y el conocimiento científico existente sobre los cetáceos en las aguas macaronésicas y del oeste africano.

Este gran volumen de conocimientos, al tiempo que el compromiso de todos los participantes, conforman la primera fase de un futuro en la comunicación y colaboración internacional de todos los presentes, y de su principal objetivo de protección y conservación de este patrimonio mundial, que reside en el archipiélago macaronésico y que se hace extensivo, a través de esta iniciativa WATCH, a las aguas del oeste africano vecino.

Esta reunión cargada de ilusiones y esperanzas ha creado un espíritu común que seguro, deberá ir creciendo y madurando en un futuro próximo, con el objetivo de hacer realidad los sueños individuales y colectivos que han dado soporte a los rigurosos informes científicos que han dado contenido al WATCH que a su vez quedarán reflejados, ya para siempre, en este libro.





Como representante de Loro Parque Fundación, en este encuentro internacional quiero mostrar nuestro agradecimiento a Cipriano Marín y a Giuseppe Orlando, por su extraordinaria labor de organización, y por el empeño personal que ambos han puesto para que esta iniciativa saliera adelante. Y especialmente por su tenacidad y maestría sorteando todos y cada uno de los obstáculos que han ido surgiendo a nuestro paso.

En segundo lugar quiero reconocer la extraordinaria disponibilidad con la que todas las personas con las que hemos contactado para participar en la reunión (Natacha Aguilar, Enrique Alonso, Manuel Arbelo, Alberto Brito, Manolo Carrillo, Petra Deimer, Javier Díaz, Peter Evans, Antonio Fernández, Luis Freitas, Ana María García Sanjuán, Ricardo Haroun, Borja Heredia, Marisol Izquierdo, Alejandro Lago, Vidal Martín, Carmelo Militello, Vanda Monteiro, Belén de Ponte, Rui Prieto, Juan Antonio Rodríguez y Ana Tejedor). Si bien no hemos podido traer a todas las que por una u otra razón deberían estar aquí, hemos tratado de utilizar los recursos disponibles de la forma más integradora y amplia que ha sido posible.

Gracias en especial a aquellos que han tenido que tomar vuelos completamente inverosímiles para poder estar presentes. Y también a los que no están aquí, pero lo hubieran deseado, Giuseppe Notarbartolo di Sciara y Erich Hoyt, aunque la absurda coincidencia de dos reuniones oficiales convocadas por la CMS ha hecho imposible su presencia.

Y por último muchas gracias a todos los que han querido participar de esta reunión, y han venido aquí para aportar sus conocimientos y sus opiniones. Nos hubiera gustado disponer de más tiempo para hacer de este foro un instrumento mucho más participativo, pero lamentablemente no puede ser así. Sin embargo, de la misma forma que esta no es una herramienta excluyente, el trabajo no se acaba aquí, y todo el mundo que lo desee puede integrarse y participar de la iniciativa, enriqueciéndola con sus aportaciones a medida que vaya desarrollándose.

El último agradecimiento que quiero transmitir en nombre de Loro Parque Fundación es para Antonio Fernández Rodríguez, que ha aceptado presidir esta sesión, y ha considerado interesante una pequeña introducción para que podamos explicar nuestra vinculación a esta iniciativa.

Puede parecer extraño que estemos aquí. Pero todos los que trabajan en la investigación y conservación de cetáceos saben que cuando nos han pedido ayuda, siempre hemos procurado cooperar en la medida de nuestras posibilidades. Si bien Loro Parque Fundación no había destinando financiación a proyectos de conservación de cetáceos de manera regular hasta los últimos dos años. Nuestra implicación en la financiación de la investigación sobre cetáceos en Canarias comenzó con los primeros trabajos



sobre los calderones del sur de Tenerife que llevó a cabo Heimlich-Boram. La sensibilidad por la conservación de los cetáceos viene también de esa época, consecuencia de la preocupación por la caza de cachalotes en Madeira que nos transmitió la Dra. Petra Deimer, y también de la satisfacción de ver cómo la implicación de su organización GSM consiguió detener el exterminio de cachalotes y la creación de un santuario de mamíferos marinos en la zona.

Esta vez, llevados por nuestra sensibilidad hacia los cetáceos, no hemos respondido a una solicitud de



ayuda, sino que nos hemos permitido tomar la iniciativa. Y lo hemos hecho porque creemos que la celebración del WATCH es una oportunidad irrepetible para llamar la atención de la CMS y de los países del África Atlántica sobre la riqueza de las poblaciones de cetáceos de Canarias, y la necesidad de protegerlos.

Esa fue la razón que nos motivó a propiciar una reunión de expertos de toda la Macaronesia en la que se hiciera una síntesis de la información científica más actual y se creara un frente común para la conservación de los cetáceos.

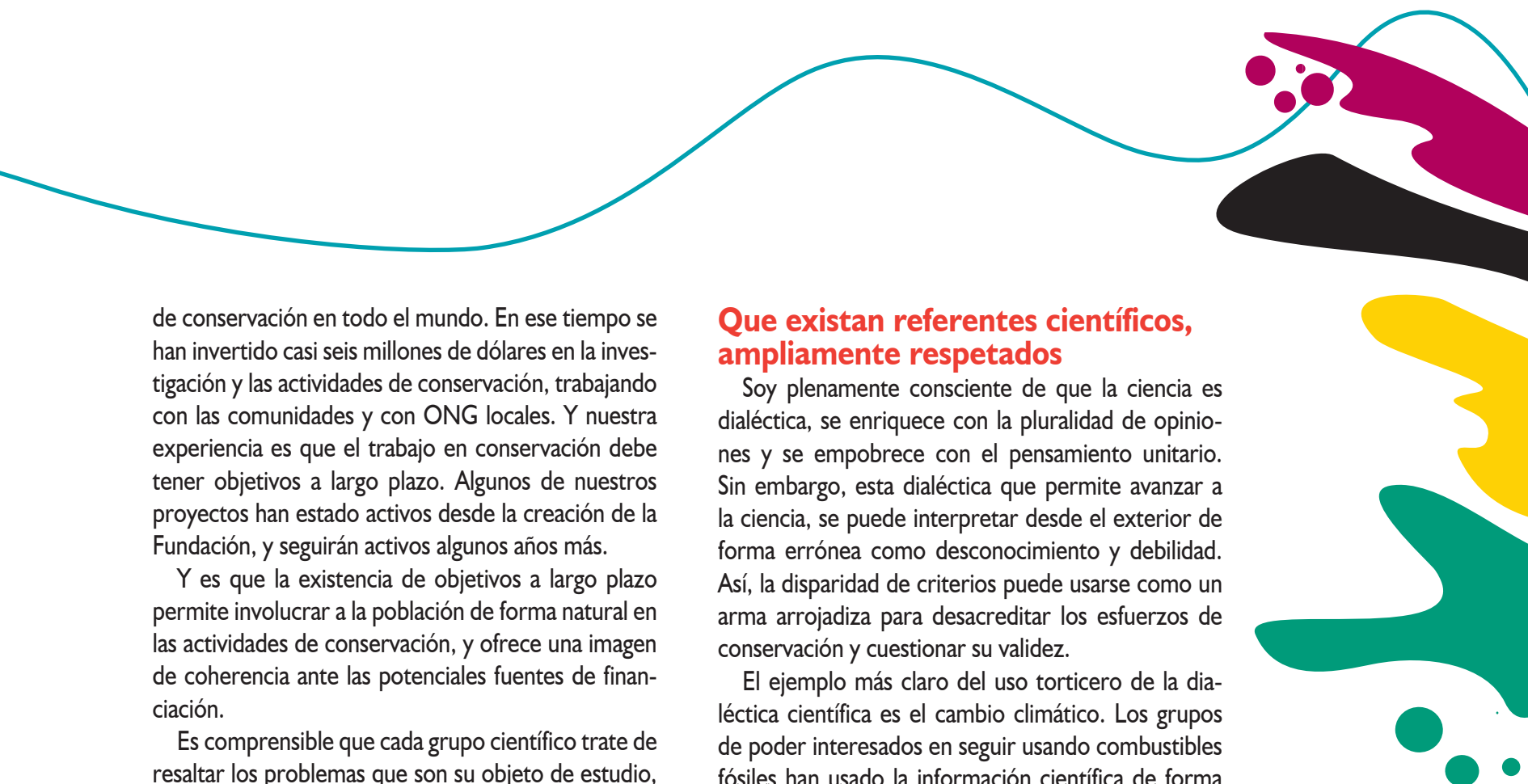
Tras explicar la razón de nuestra presencia en esta iniciativa, me gustaría transmitir algunas reflexiones sobre la estrategia para la creación de un frente común dedicado a la conservación de los cetáceos. Dado el papel que Loro Parque Fundación juega en el mundo de la conservación, promoviendo y financiando actividades científicas y conservacionistas, tengo una perspectiva diferente a la de la mayoría de los presentes sobre la estrategia a seguir para hacer visible la necesidad de conservar nuestros recursos marinos y para obtener la financiación que será necesaria.

Desde mi punto de vista, cualquiera que sean los objetivos de conservación que surjan de este foro, se beneficiarían enormemente de la existencia de una posición unitaria de la comunidad científica. Es necesario crear un frente común que permita a los agentes externos visualizar claramente cuáles son los objetivos de conservación.

Y para construir este frente, creo que es necesario profundizar en cinco cuestiones fundamentales:

Que haya objetivos comunes a largo plazo

Loro Parque Fundación tiene casi 15 años de experiencia en la promoción y financiación de actividades



de conservación en todo el mundo. En ese tiempo se han invertido casi seis millones de dólares en la investigación y las actividades de conservación, trabajando con las comunidades y con ONG locales. Y nuestra experiencia es que el trabajo en conservación debe tener objetivos a largo plazo. Algunos de nuestros proyectos han estado activos desde la creación de la Fundación, y seguirán activos algunos años más.

Y es que la existencia de objetivos a largo plazo permite involucrar a la población de forma natural en las actividades de conservación, y ofrece una imagen de coherencia ante las potenciales fuentes de financiación.

Es comprensible que cada grupo científico trate de resaltar los problemas que son su objeto de estudio, que le resultan más próximos o que pueden tener un mayor impacto en cuanto a la búsqueda de fuentes de financiación. Sin embargo, es necesario hacer un esfuerzo de consenso para establecer cuáles son las prioridades para la conservación de los cetáceos en la Macaronesia, y trazar una serie de objetivos de trabajo comunes en un horizonte de cinco o diez años.

Si cada uno toca a rebato por su lado, existe el riesgo de que la percepción que llegue a la sociedad es que hay tantas amenazas que todo ya está perdido. Y, mucho peor, porque si ese Apocalipsis que anunciamos acaba por no llegar, habremos conseguido un descrédito sobre la opinión de los científicos, y seremos considerados simplemente un grupo de alarmistas.

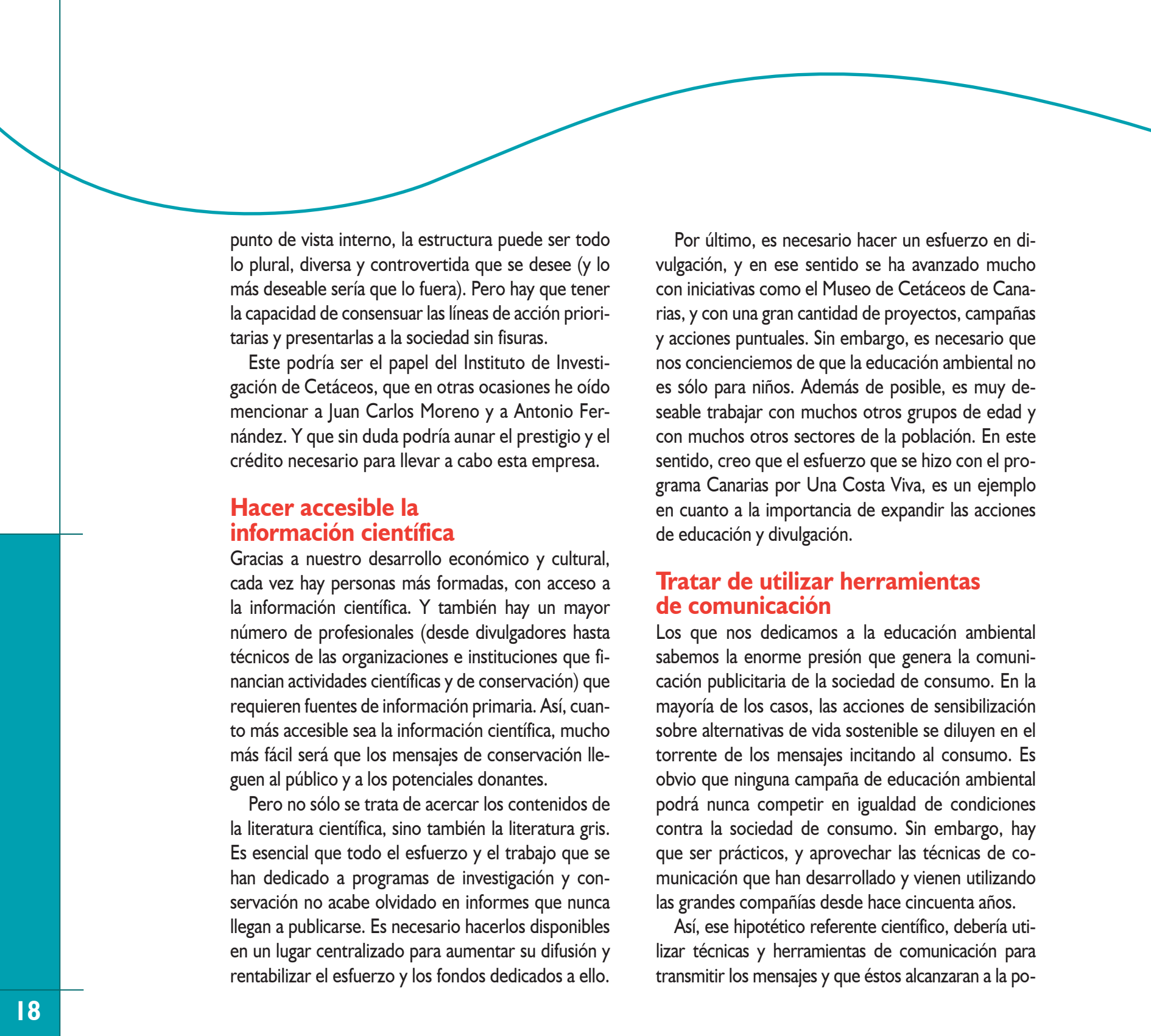
Que existan referentes científicos, ampliamente respetados

Soy plenamente consciente de que la ciencia es dialéctica, se enriquece con la pluralidad de opiniones y se empobrece con el pensamiento unitario. Sin embargo, esta dialéctica que permite avanzar a la ciencia, se puede interpretar desde el exterior de forma errónea como desconocimiento y debilidad. Así, la disparidad de criterios puede usarse como un arma arrojadiza para desacreditar los esfuerzos de conservación y cuestionar su validez.

El ejemplo más claro del uso torticero de la dialéctica científica es el cambio climático. Los grupos de poder interesados en seguir usando combustibles fósiles han usado la información científica de forma malintencionada para cuestionar la validez de los resultados científicos que alertaban sobre los efectos negativos de su quema sobre el clima.

No ha sido hasta la creación del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático cuando ha dejado de cuestionarse la validez de las opiniones científicas. Y, aunque podemos estar seguros de que entre los miles de científicos que lo conforman hay una enorme diversidad de opiniones, es mucho más difícil desacreditar frente a la opinión pública los informes consensuados de un organismo internacional.

Esta es la estrategia a utilizar para proyectar de una forma clara hacia el exterior la necesidad de conservar los cetáceos de la Macaronesia, crear un referente científico ampliamente respetado que emita los informes consensuados a la comunidad. Desde el



punto de vista interno, la estructura puede ser todo lo plural, diversa y controvertida que se desee (y lo más deseable sería que lo fuera). Pero hay que tener la capacidad de consensuar las líneas de acción prioritarias y presentarlas a la sociedad sin fisuras.

Este podría ser el papel del Instituto de Investigación de Cetáceos, que en otras ocasiones he oído mencionar a Juan Carlos Moreno y a Antonio Fernández. Y que sin duda podría aunar el prestigio y el crédito necesario para llevar a cabo esta empresa.

Hacer accesible la información científica

Gracias a nuestro desarrollo económico y cultural, cada vez hay personas más formadas, con acceso a la información científica. Y también hay un mayor número de profesionales (desde divulgadores hasta técnicos de las organizaciones e instituciones que financian actividades científicas y de conservación) que requieren fuentes de información primaria. Así, cuanto más accesible sea la información científica, mucho más fácil será que los mensajes de conservación lleguen al público y a los potenciales donantes.

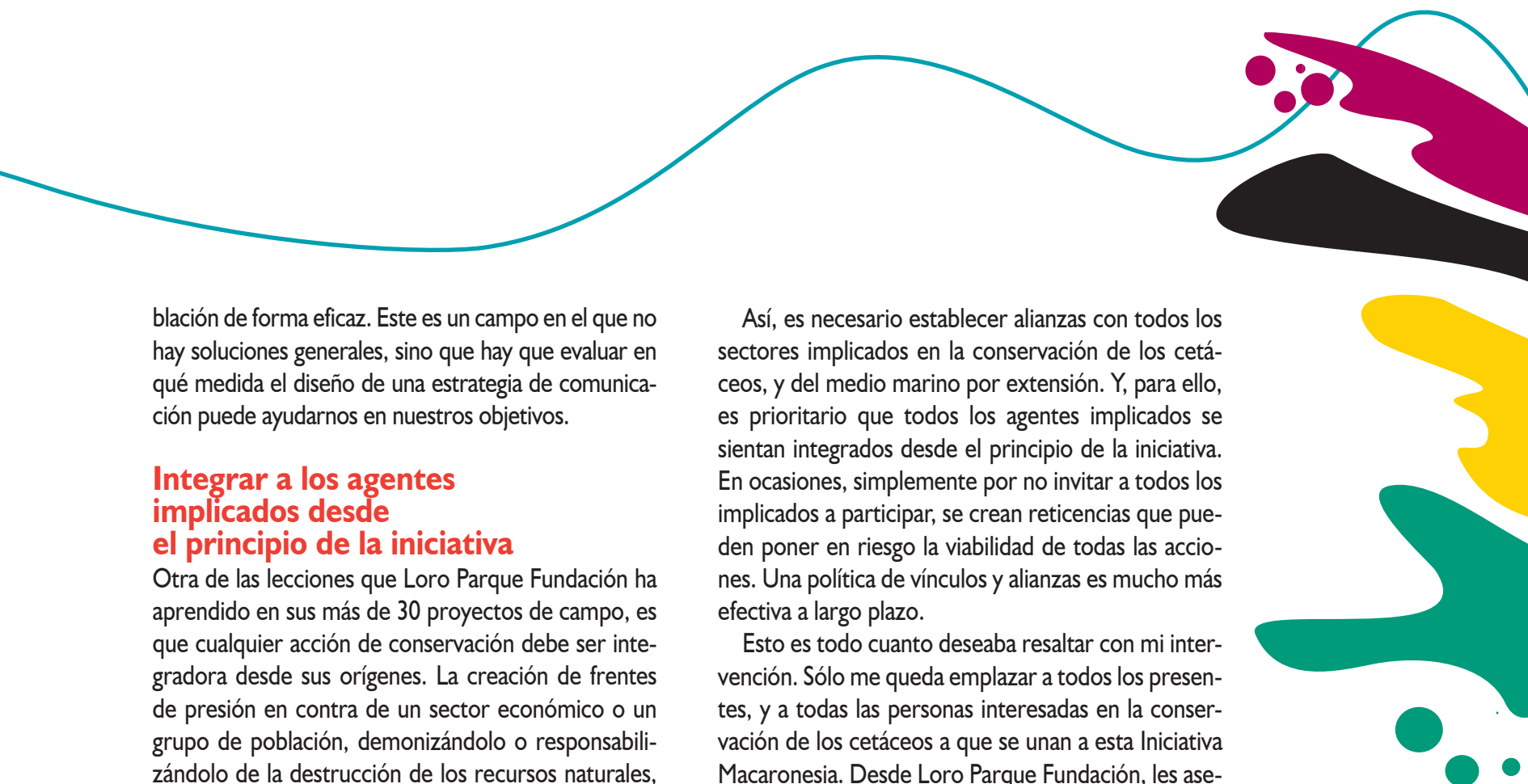
Pero no sólo se trata de acercar los contenidos de la literatura científica, sino también la literatura gris. Es esencial que todo el esfuerzo y el trabajo que se han dedicado a programas de investigación y conservación no acabe olvidado en informes que nunca llegan a publicarse. Es necesario hacerlos disponibles en un lugar centralizado para aumentar su difusión y rentabilizar el esfuerzo y los fondos dedicados a ello.

Por último, es necesario hacer un esfuerzo en divulgación, y en ese sentido se ha avanzado mucho con iniciativas como el Museo de Cetáceos de Canarias, y con una gran cantidad de proyectos, campañas y acciones puntuales. Sin embargo, es necesario que nos concienciamos de que la educación ambiental no es sólo para niños. Además de posible, es muy deseable trabajar con muchos otros grupos de edad y con muchos otros sectores de la población. En este sentido, creo que el esfuerzo que se hizo con el programa Canarias por Una Costa Viva, es un ejemplo en cuanto a la importancia de expandir las acciones de educación y divulgación.

Tratar de utilizar herramientas de comunicación

Los que nos dedicamos a la educación ambiental sabemos la enorme presión que genera la comunicación publicitaria de la sociedad de consumo. En la mayoría de los casos, las acciones de sensibilización sobre alternativas de vida sostenible se diluyen en el torrente de los mensajes incitando al consumo. Es obvio que ninguna campaña de educación ambiental podrá nunca competir en igualdad de condiciones contra la sociedad de consumo. Sin embargo, hay que ser prácticos, y aprovechar las técnicas de comunicación que han desarrollado y vienen utilizando las grandes compañías desde hace cincuenta años.

Así, ese hipotético referente científico, debería utilizar técnicas y herramientas de comunicación para transmitir los mensajes y que éstos alcanzaran a la po-

A decorative wavy line in a teal color spans across the top of the page. On the right side, there are several abstract, organic shapes in magenta, black, yellow, and teal, some with small circles, resembling ink splatters or stylized waves.

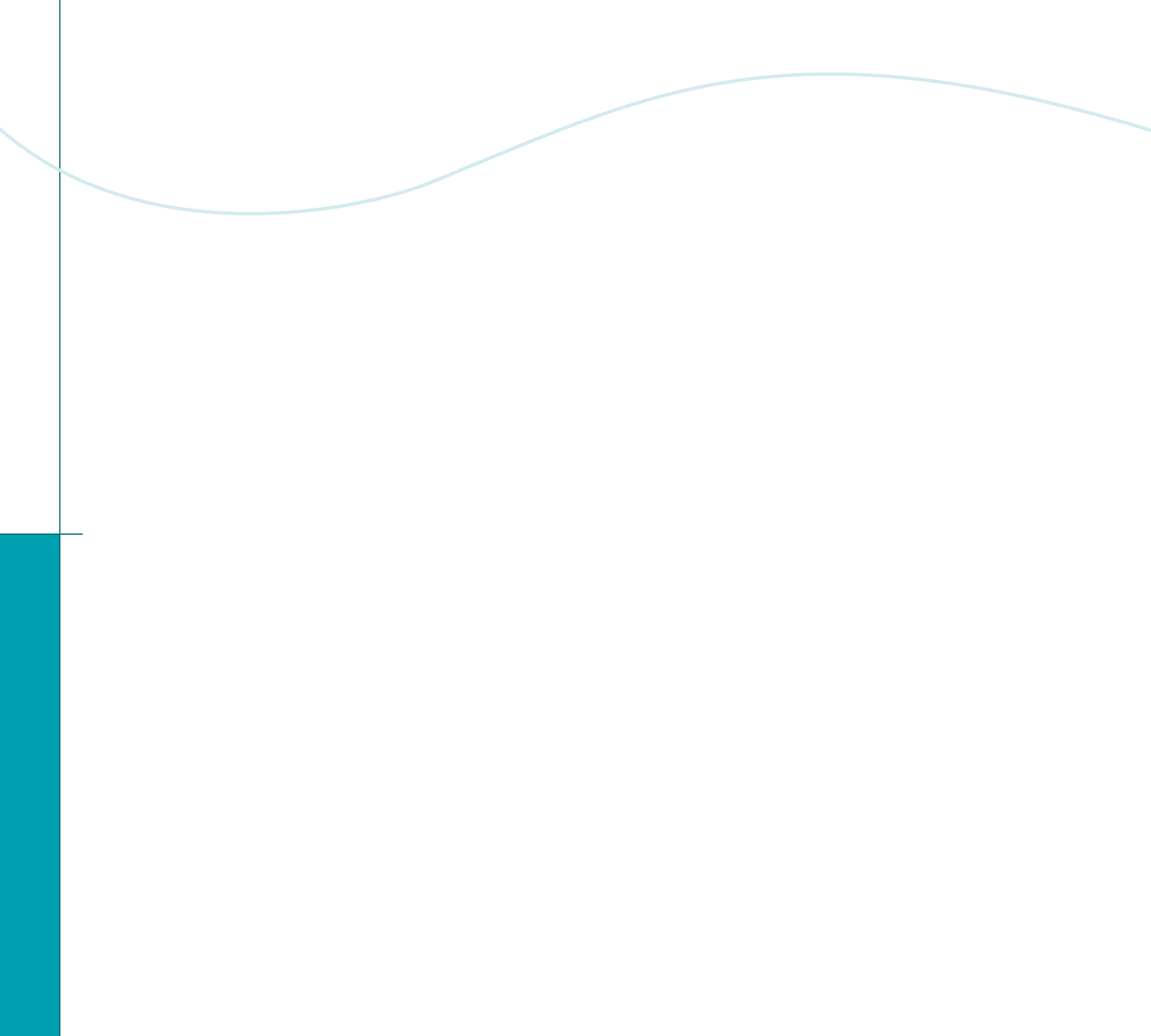
blación de forma eficaz. Este es un campo en el que no hay soluciones generales, sino que hay que evaluar en qué medida el diseño de una estrategia de comunicación puede ayudarnos en nuestros objetivos.

Integrar a los agentes implicados desde el principio de la iniciativa

Otra de las lecciones que Loro Parque Fundación ha aprendido en sus más de 30 proyectos de campo, es que cualquier acción de conservación debe ser integradora desde sus orígenes. La creación de frentes de presión en contra de un sector económico o un grupo de población, demonizándolo o responsabilizándolo de la destrucción de los recursos naturales, no son efectivos a largo plazo. Es mucho más efectivo que los responsables de crear los problemas sientan que se les considera como parte de la solución. Y es que la resolución de los problemas casi siempre está basada en alianzas y muy pocas veces en guerras abiertas.

Así, es necesario establecer alianzas con todos los sectores implicados en la conservación de los cetáceos, y del medio marino por extensión. Y, para ello, es prioritario que todos los agentes implicados se sientan integrados desde el principio de la iniciativa. En ocasiones, simplemente por no invitar a todos los implicados a participar, se crean reticencias que pueden poner en riesgo la viabilidad de todas las acciones. Una política de vínculos y alianzas es mucho más efectiva a largo plazo.

Esto es todo cuanto deseaba resaltar con mi intervención. Sólo me queda emplazar a todos los presentes, y a todas las personas interesadas en la conservación de los cetáceos a que se unan a esta Iniciativa Macaronesia. Desde Loro Parque Fundación, les aseguro que seguiremos trabajando incansablemente para colaborar con todos ustedes en la conservación de los cetáceos y de la biodiversidad marina.



Marco Barbieri,
UNEP/CMS Responsable de Acuerdos
Heidrun Frisch,
UNEP/CMS Responsable de Mamíferos Marinos

La Convención sobre Especies Migratorias y WATCH

Varias amenazas, incluyendo las capturas directas e indirectas, las urbanizaciones costeras, la contaminación y la degradación del hábitat, han causado un rápido descenso de las poblaciones de mamíferos marinos en África Occidental y la Macaronesia. Estos problemas requieren una intervención a diversos niveles; nacional, regional y local. Entre los esfuerzos para proteger a los mamíferos marinos y aumentar la concienciación sobre sus necesidades de conservación están la convocatoria de reuniones, la realización de actividades de investiga-

ción y conservación, la adopción de instrumentos jurídicos, y la elaboración de acuerdos internacionales.

La idea de elaborar un plan de acción de los pequeños cetáceos en el Atlántico oriental fue propuesta durante el taller de la Convención sobre Cetáceos Marinos sobre “Conservación y Gestión de pequeños cetáceos en la costa de África”, que se celebró en Conakry, Guinea, en mayo de 2000. Entre los participantes estaban representantes de siete estados del área de distribución de estas especies, así como de expertos internacionales. Las resoluciones 7.7 y 8.5



Zifio de Blainville (*Mesoplodon densirostris*). Foto de Víctor Gonzales Otaola, Universidad de La Laguna.

y la Recomendación 7.3 aprobadas por la Conferencia de las Partes de la Convención sobre la Conservación de Especies Migratorias de Animales Salvajes (CMS) en sus séptima y octava reuniones de 2002 y 2005, respectivamente, apoyan el desarrollo de un instrumento de la Convención CMS sobre pequeños cetáceos y sirenios en la región, así como la ejecución de planes de acción.

En una primera reunión negociadora (Adeje, Islas Canarias, España, 18-20 de octubre de 2007), se debatió y se avanzó en la elaboración de un Memorando de Acuerdo sobre la Conservación del Manatí y los Pequeños Cetáceos de África Occidental y la Macaronesia, incluyendo dos Planes de Acción diferentes para pequeños cetáceos y el manatí africano, respectivamente. Los delegados provenían de 23 estados del área de distribución de las especies consideradas en el acuerdo en cuestión. Asimismo, varias de las principales ONG y organizaciones gubernamentales, como la Convención de Abidján, estuvieron representadas en dicha reunión.

Uno de los momentos más destacados de la reunión fue la firma del Memorando de Acuerdo sobre medidas de conservación para las poblaciones de la foca monje mediterránea del Atlántico Oriental por parte de Mauritania, Marruecos, Portugal y España, junto con el Secretario Ejecutivo de la Convención de Especies Migratorias (CMS). En el Atlántico hay dos colonias de focas monje, que representan la mitad de la población mundial de esta especie en grave peligro de extinción, que se calcula en unos 400 ejemplares.





Asimismo, en colaboración con el Centro UNESCO de las Islas Canarias, UNEP/CMS aprovechó el marco de la reunión intergubernamental WATCH para reunir a científicos especializados en cetáceos del mayor número posible de estados del área de distribución del acuerdo previsto. Como resultado de esta iniciativa, se celebró un Simposio Científico de dos días en el Centro de Congresos Magma de Adeje, Tenerife. Los oradores cubrieron una amplia gama de cuestiones relativas a la conservación de cetáceos en el Atlántico oriental de África y la región de Macaronesia, como los últimos datos sobre el estado y amenazas a estas especies o poblaciones, las iniciativas de conservación y los trabajos de investigación en la región, las herramientas para la conservación, campañas de concienciación y el aprovechamiento sostenible, excluido el consumo, de los cetáceos. Con el fin de que la información que se trató en esta extraordinaria reunión tuviera la mayor difusión posible, la Secretaría decidió publicar las actas de este simposio como parte de la Serie Técnica CMS, que incluirán amplios resúmenes de las presentaciones y los pósters, así como los informes sobre la Reunión Negociadora Gubernamental y el simposio paralelo, respectivamente.

Asimismo, la Reunión de WATCH sirvió de marco para la Sesión Paralela sobre el Establecimiento de un Área Marítima de Protección para Cetáceos en Aguas de la Macaronesia, organizada por el Centro UNESCO de las Islas Canarias y Loro Parque Fundación, que se presenta en esta publicación.

La iniciativa CMS WATCH tiene el potencial de generar importantes sinergias con otros actores de la región. En vez de intentar sustituir a cualquier otra iniciativa con el acuerdo que se está elaborando, CMS tiene intención de proporcionar un marco jurídico e institucional adecuado que pueda facilitar su ejecución y desarrollo posterior, fomentar las sinergias, reducir la repetición de esfuerzos y optimizar el uso de los recursos, añadiendo así valor a las herramientas existentes que abordan cuestiones parecidas.

CMS cuenta con una experiencia positiva de colaboración con convenciones sobre mares y planes de acción regionales, principalmente en el Mediterráneo y el Mar Muerto, donde ACCOBAMS trabaja en colaboración con las Convenciones de Barcelona y Bucarest, y en la Región de las Islas del Pacífico, donde se ha conseguido una relación muy armoniosa con SPREP. Para el Memorando de Acuerdo, el socio clave será la Convención de Abidján, cuya cobertura geográfica es muy similar a la prevista en el nuevo instrumento CMS, y cuenta además con un mandato claro de sus partes para ocuparse de los cetáceos y los manatíes. Asimismo, se desarrollarán sinergias con la Convención Ramsar, que se refiere a los hábitats costeros de agua dulce y de agua salada, y con la Convención Africana sobre la conservación de la naturaleza y los recursos naturales.

Una de las prioridades es la colaboración con las organizaciones no gubernamentales activas en la región y que trabajan sobre cuestiones afines. Al aumentar el compromiso de los gobiernos mediante un proceso intergubernamental y un acuerdo eventual, se puede

conseguir un impulso considerable a los proyectos emprendidos por las ONG colaboradoras. A la inversa, una protección efectiva suele ser el resultado de los esfuerzos intensivos llevados a cabo por ONG locales e internacionales, que inter alia, ejecutan proyectos en los que participan las comunidades locales, proporcionan asesoría científica y garantiza un amplio apoyo a la conservación de especies a través de campañas educativas y en los medios. CMS ha suscrito incluso Acuerdos de Colaboración formales con varias ONG, al tiempo que colabora también en acuerdos menos de carácter menos formal en los casos que así lo requieren. Evidentemente, el trabajo de las ONG es fundamental para conseguir los objetivos de conservación de la Convención y sus acuerdos especializados sobre especies.

Dado que los cetáceos de África Occidental y Macronesia cruzan con frecuencia las fronteras nacionales, los estados del área de distribución deben colaborar para que las medidas de conservación puedan ser fructíferas. La conservación en un país será menos efectiva si se destruyen hábitats importantes en otra parte del área de distribución de una población. Los factores que ponen en peligro los ecosistemas son asimismo de carácter regional e internacional, y requieren una cooperación regional e internacional. Por tanto, el Memorando de Acuerdo y los Planes de Acción de WATCH para los pequeños cetáceos y el manatí de África Occidental, respectivamente, tienen la intención de convertirse en un modelo práctico para la conservación de estos animales y hábitat únicos, enormemente valiosos y de gran importancia cultural.

Recomendaciones sobre la futura área de protección de cetáceos en la Macaronesia.

El establecimiento de una red de áreas marinas macaronésica y su interrelación con la red de áreas marinas de protección de cetáceos de África Occidental: condicionantes jurídicos y de coherencia con las políticas públicas de conservación de la biodiversidad marina.

Como continuación de las aportaciones que han realizado Alejandro Lago desde la perspectiva internacional y Javier Díaz Reixa de la perspectiva nacional, mi contribución tiene la exclusiva finalidad de completar lo indicado por ambos, aportando datos adicionales que pueden ser de interés y contribuir a fijar, con más claridad, cuál deba ser la estructura jurídico-política que debería tener el establecimiento de una o varias áreas para la protección de cetáceos en la región macaronésica.

Perspectiva nacional

Junto a los espacios naturales protegidos que han sido descritos con mucho detalle por Javier Díaz Reixa, debe reseñarse que él lo que no ha mencionado es la posibilidad de constituir áreas de protección de cetáceos a partir del derecho no de la protección de espacios sino de la protección de especies. Como es sabido, nuestro Ordenamiento jurídico (artículos 29 y 31 de la Ley 4/1989, y Real Decreto 439/1990) permite, una vez incluida una especie amenazada en el Catálogo Nacional (o en el Catálogo Regional si existiera, como es el caso de las Islas Canarias), poner en marcha distintos pla-

nes de gestión tales como los planes de recuperación, planes de conservación —o, en su caso, de protección del hábitat—, de conservación del hábitat, o de manejo, en función de la categoría de especie amenazada de que se trate (en peligro de extinción, vulnerables, sensibles a la alteración del hábitat o de interés especial). En cualquier caso, todas ellas con todos estos planes conllevan la posibilidad de identificar territorios tanto críticos como de uso ordinario por las poblaciones de las especies amenazadas (e incluso territorios de potencial expansión en el supuesto de que los planes estén planteando una ampliación del ámbito territorial de nidificación, descanso, reproducción o cualquier



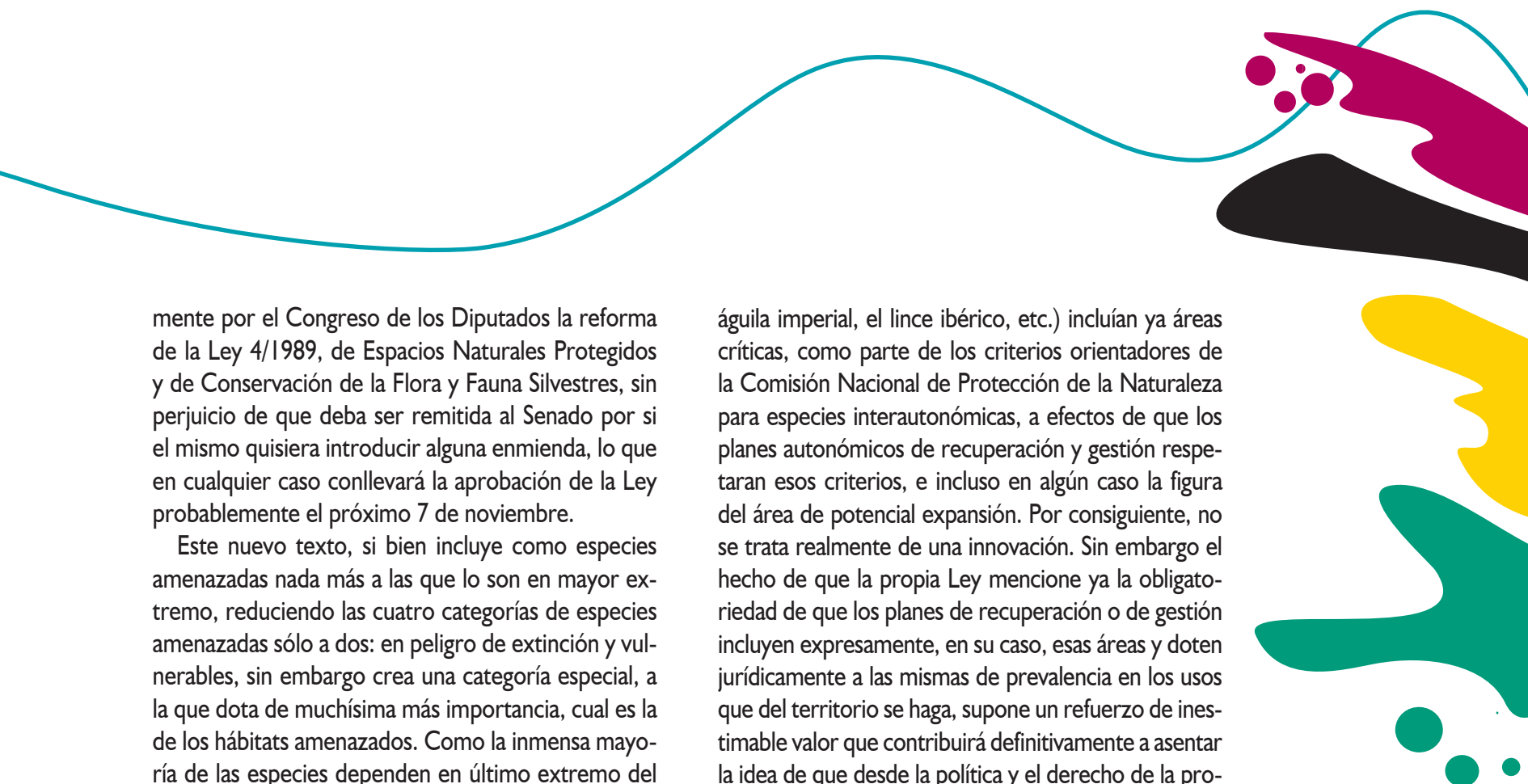
otro uso que del mismo hagan las poblaciones de la especie amenazada de que se trate).

Por consiguiente, habiendo sido incluida la casi totalidad de los cetáceos presentes en aguas jurisdiccionales españolas en el Catálogo Nacional como especies amenazadas y habiéndose aprobado un acuerdo por la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza en virtud del cual podría en su caso realizarse un plan conjunto para todos los cetáceos (hay que tener en cuenta que los distintos tipos de cetáceos están incluidos en distintas categorías, por lo que en teoría habría que hacer distintos planes, que es lo que, precisamente, se obvia en el acuerdo correspondiente adoptado en 1999 por la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza a los efectos de que el Grupo de Trabajo pudiera hacer una protección conjunta del hábitat y de todas las especies con independencia de su categoría de vulnerabilidad), la elaboración del Plan de protección de las especies de

cetáceos podría fijar distintas áreas geográficas para la protección de su hábitat.

Es sin embargo de reseñar que el citado Grupo de Trabajo que debiera haberse constituido en el seno del Comité de Especies Amenazadas no ha comenzado ni siquiera sus trabajos pese a que tenía el mandato de hacerlo de la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza desde el año 1999. Sin embargo, no es de extrañar que se haya producido esa especie de parálisis. En primer lugar, por la eterna discusión de la cuestión competencial que se trató de obviar en la Estrategia Española de Biodiversidad de 10 de diciembre de 1998 y que ha intentado igualmente solucionar el Consejo de Estado en su informe del pasado año 2006 (www.consejo-estado.es). Sin embargo, las consecuencias derivadas de este informe todavía no se han trasladado al plano normativo, lo que se llevará a cabo muy pronto habida cuenta de que ayer mismo, 17 de octubre de 2007, se aprobó definitiva-





mente por el Congreso de los Diputados la reforma de la Ley 4/1989, de Espacios Naturales Protegidos y de Conservación de la Flora y Fauna Silvestres, sin perjuicio de que deba ser remitida al Senado por si el mismo quisiera introducir alguna enmienda, lo que en cualquier caso conllevará la aprobación de la Ley probablemente el próximo 7 de noviembre.

Este nuevo texto, si bien incluye como especies amenazadas nada más a las que lo son en mayor extremo, reduciendo las cuatro categorías de especies amenazadas sólo a dos: en peligro de extinción y vulnerables, sin embargo crea una categoría especial, a la que dota de muchísima más importancia, cual es la de los hábitats amenazados. Como la inmensa mayoría de las especies dependen en último extremo del bienestar del hábitat en muchas de ellas se producirá, a partir de la entrada en vigor de la Ley, la posibilidad de que sean protegidas indirectamente a través de la protección del hábitat correspondiente.

Pero es más, incluso aunque se trate de especies amenazadas (es decir de alguna de las especies incluidas en el catálogo de las dos únicas posibles categorías que se mantienen), se crea la figura de área crítica, es decir, el territorio que es esencial para la supervivencia de la especie, respecto del cual se refuerza lo que antes era una mera posibilidad en la Ley 4/1989 y el Real Decreto de 1990 dictado en desarrollo de la misma al regular los planes que afectan a especies amenazadas. Efectivamente, la figura del área crítica ya existía en nuestro derecho habida cuenta de que muchos de los planes de recuperación (el oso, el quebrantahuesos, el

águila imperial, el lince ibérico, etc.) incluían ya áreas críticas, como parte de los criterios orientadores de la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza para especies interautonómicas, a efectos de que los planes autonómicos de recuperación y gestión respetaran esos criterios, e incluso en algún caso la figura del área de potencial expansión. Por consiguiente, no se trata realmente de una innovación. Sin embargo el hecho de que la propia Ley mencione ya la obligatoriedad de que los planes de recuperación o de gestión incluyen expresamente, en su caso, esas áreas y doten jurídicamente a las mismas de prevalencia en los usos que del territorio se haga, supone un refuerzo de inestimable valor que contribuirá definitivamente a asentar la idea de que desde la política y el derecho de la protección de especies se pueden fijar áreas protegidas.

Por lo demás, eso es corriente en derecho internacional como luego veremos.

Pero lo más importante es que en la nueva Ley, que recibirá el nombre de Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, se crea una figura nueva de espacio protegido, el área marina protegida, a partir de la distribución de competencias que sentó el Tribunal Constitucional y que fueron analizadas en el informe ya citado del Consejo de Estado, consistente en que corresponderá la declaración y gestión de esa área en el mar territorial y zona económica exclusiva española al Estado respecto de aquellos ecosistemas que se protejan por constituir unidades discontinuas, en el mar, con respecto del territorio de una Comunidad Autónoma. Corresponde, pues, a éstas la

aprobación de áreas marinas protegidas cuando se trate de proteger ecosistemas como prolongación de la protección de su propio espacio autonómico, es decir, el terrestre o de aguas interiores en su caso. Queda mucho más claro que en la legislación anterior donde sólo había una leve alusión a la posibilidad de declarar espacios naturales protegidos en el artículo 10 de la Ley 4/1989, la posibilidad y el mandato legislador de establecer las áreas marinas protegidas. Cuestión distinta es si esa figura será una figura especial ad hoc o si se tratará, por el contrario, de una superposición a posibles figuras existentes tanto en la ley básica estatal como en la legislación autonómica. Por ejemplo es obvio que un espacio marino de un Parque Nacional puede ser considerado área marina protegida, como ocurre con el Parque Nacional Marítimo-Terrestre del Archipiélago de Cabrera y con el Parque Nacional de las Islas Atlánticas, al igual que

puede perfectamente ocurrir que un espacio protegido por el derecho autonómico (por ejemplo el Parque del Cabo de Gata o las Columbretes o las Islas Medas) sea también considerado área marina protegida además de ser una figura específica de espacio natural protegido.

Los artículos 6 y 36.1 del proyecto Ley aprobado por el Congreso de los Diputados son los que regulan esta materia sin perjuicio de que siempre se dejen a salvo, en la disposición adicional primera, con el carácter no de legislación básica sino simplemente aplicable a la Administración General del Estado, las competencias de todo orden que ejercitan los distintos Ministerios y Organismos sobre el espacio marino y con las cuales debe operarse conjuntamente siempre para la gestión de las áreas.

Lo más relevante, con todo, en lo que ahora nos afecta, ya que de lo que se trata es de hablar de área o



Zifio de Blainville
(*Mesoplodon densirostris*).
© Victor Gonzales
Otaola, Universidad
de La Laguna.



áreas macaronésicas para la protección de cetáceos, es que la competencia del Estado se afirma no sólo con respecto de los ecosistemas a los que antes nos hemos referido sino en concreto con respecto a las especies cuyos hábitats se sitúen en dichos espacios y “las especies marinas altamente migratorias”.

También se prevé que conforme al derecho internacional se puedan tener que gestionar espacios en áreas no sometidas a la jurisdicción española en cuyo caso será el Estado el competente para hacerlo (como ocurre ya, por ejemplo, en el Mediterráneo donde en virtud del Protocolo de Biodiversidad se pueden fijar áreas marinas protegidas en aguas internacionales a petición de los Estados ribereños más cercanos siempre y cuando los mismos se comprometan a la gestión, y la Conferencia de las Partes lo autorice). Aunque, como ha señalado Alejandro Lago, que me ha precedido en el uso de la palabra, todavía está por negociarse un sistema generalizado de áreas marinas protegidas en alta mar en el marco de las Naciones Unidas y el Convenio de Diversidad Biológica.

En suma, la reforma en ciernes de la Ley que regulaba anteriormente los espacios naturales protegidos potencia en gran medida la posibilidad de constituir áreas para la protección de cetáceos allá donde estén y en consiguiente, en la región macaronésica, donde gran parte de los mismos se concentra, aunque, como han venido señalando los científicos que intervinieron en estas Jornadas anteriormente, al parecer se trata de especies también altamente migratorias.

Derecho supranacional: La Red Natura 2000

No he oído, sin embargo, con gran claridad exponer el potencial que supone la existencia ya en derecho español de LICs marinos de la Red Natura 2000 en la región macaronésica en la lista definitivamente aprobada por la Comisión Europea.

Como es sabido, se trata de LICs en camino de convertirse en ZECs (zonas de especial conservación) respecto de las cuales Canarias creo recordar tiene 16 ó 17 siendo la Comunidad Autónoma española que, con mucha diferencia, ha hecho el esfuerzo de proteger su espacio marino. Algunos de esos espacios, además, lo han sido en virtud precisamente de la presencia del único cetáceo existente en estas aguas que está en la lista de especies de la Directiva Hábitats (el delfín mular) aunque también en esas zonas suelen coincidir con el paso de tortugas bobas, la otra especie, aunque no de mamíferos, obviamente, que junto con la marsopa dan lugar a la constitución de grandes LICs marinos a partir de la lista de especies prioritarias y, por lo tanto, de zonas de especial protección por el derecho comunitario.

El mapa de la región macaronésica también incluye esas zonas para la zona de Madeira y Azores y, al parecer, lo que se ha puesto de relieve precisamente en estas Jornadas, la metodología con la que se empezó a elaborar la Red Natura 2000 en un proceso que ha durado casi quince años, desde 1992 hasta la fecha también está en proceso de aplicación en Cabo Verde. Si Cabo Verde, en virtud

de distintos programas europeos, está realizando una labor de inventario, catalogación y potencial delimitación ulterior de zonas conforme a la misma metodología usada para la Red Natura 2000, es muy probable que cuente ya o esté a punto de contar con áreas protegidas que obedecen a la misma sistemática. En el fondo se trataría de una expansión hacia otro archipiélago de la región macaronésica de una metodología que en origen era de la Unión Europea del mismo modo que el Consejo de Europa está extendiendo, a los espacios terrestres, la metodología de la Red Natura 2000 hacia el este de Europa mediante la denominada Red Esmeralda.

En cualquier caso, lo que parece obvio es que, siendo estos espacios los únicos espacios marinos ya protegidos (algunos de ellos creo que en Canarias cuentan con su plan específico como tal área marina protegida, en el suroeste de Tenerife), es evidente que toda cooperación en la materia debe partir de este dato esencial. No tendría sentido constituir un área marina macaronésica o varias de ellas sin partir de la red de LICs de la Red Natura 2000, y su equivalente en Cabo Verde, como el dato esencial a partir del cual metodológica y políticamente debería poderse constituir bien una red, bien una red de redes.

Islas Canarias



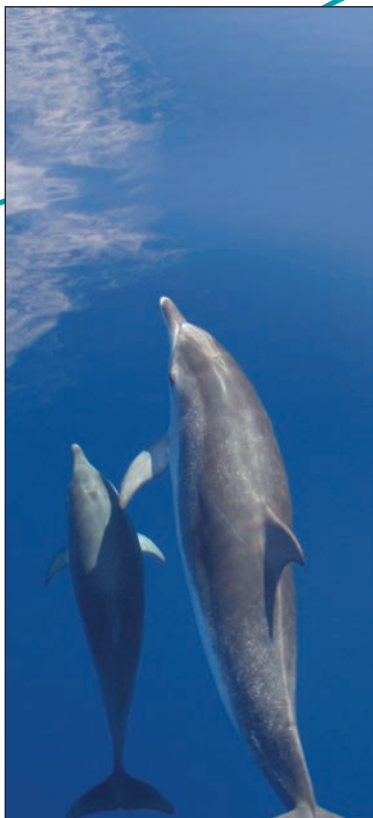
Mapa Red Natura 2000. Zona de Canarias

No tiene sentido que, existiendo este sistema, se pueda hablar de un área marina que se superpusiera a todas estas zonas ya delimitadas, salvo que lo que se esté intentando, desde la órbita del derecho internacional, lo que se pasa a analizar a continuación, fuera exclusivamente declarar una moratoria de la caza de ballenas en el Atlántico Oriental (básicamente Atlántico Sur aunque se incluiría también, obviamente, parte del hemisferio norte; es decir el Atlántico al Sur del área OSPAR) a los efectos exclusivos, se insiste, en limitar la caza de ballenas y delfines.

Se pasa, pues, una vez resaltada convenientemente la absoluta necesidad de que se parta de la Red Natura 2000 como el inicio de la futura red macaronésica, a examinar el derecho internacional.

La constitución de un área o áreas macaronésicas para la protección de cetáceos a partir del derecho internacional

Como es sabido, también el derecho internacional tiene sus propias figuras de protección. Es más, uno de los grandes principios que sustentan la nueva Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad es el reconocimiento expreso de que, junto a las figuras de protección de espacios y especies europea y nacional,



pueden existir y serán reconocidos automáticamente, con sus correspondientes efectos jurídicos, las áreas protegidas por instrumentos internacionales (artículo 49 de la Ley).

De hecho existen aunque no son aplicables al ámbito de la macaronésica dos grandes convenios de protección de cetáceos, como son ASCOBANS en el Atlántico Norte, aunque no se extiende a España y excluye los grandes cetáceos y ACCOBAMS, para el Mediterráneo y el Mar Negro, que se extiende, sin embargo, a la protección

de todos los cetáceos y que incluye la parte contigua al Estrecho de Gibraltar en el Océano Atlántico. Se trata en ambos casos de acuerdos específicos al amparo del artículo 4 del Convenio de Bonn de Especies Migratorias de 1979 (en adelante CMS). Pues bien, podría pensarse que, existiendo esos dos precedentes (a los que podría unirse el plan recientemente aprobado de la foca monje en el ámbito de África Occidental en estas mismas Jornadas de reunión de WATCH, podría aprobarse un convenio específico (probablemente haría falta primero un MOU) para la protección de todos o al menos los pequeños cetáceos, de tal manera que la red macaronésica no fuera sino una subregión dentro del sistema WATCH.

Sin embargo, hay que ser muy cuidadoso por la sencilla razón de que existe un problema grave en la identificación de las aguas jurisdiccionales sobre las

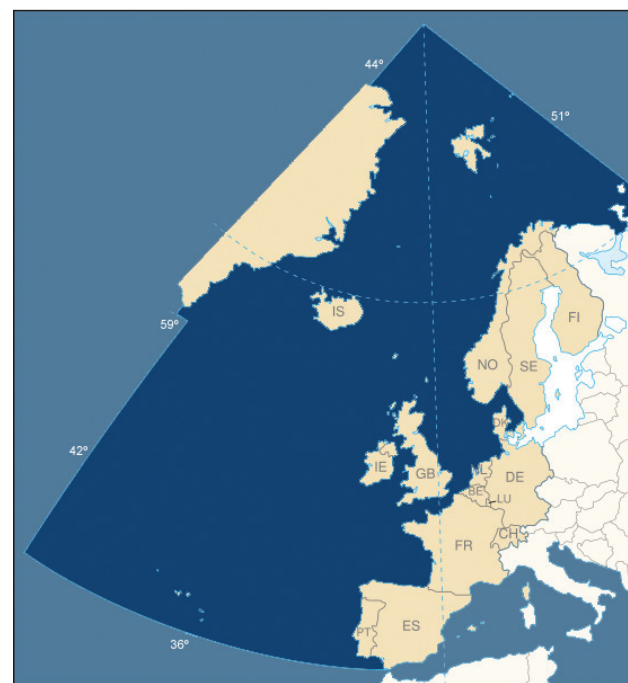
cuales se aplicaría el citado convenio. Debe tenerse en cuenta que ACCOBAMS y ASCOBANS operan sobre un sustrato jurídico subyacente muy importante y que les da su razón de ser. Efectivamente el Anexo V de OSPAR –para el Mar Báltico- las resoluciones adoptadas en el marco de la Convención de Helsinki (HELCOM) y el Protocolo de Biodiversidad del Mediterráneo, Protocolo a la Convención de Barcelona genérica de Protección del Mediterráneo, todos ellos contienen ya los principios esenciales de la protección de la biodiversidad de los ecosistemas y hábitats de un



ámbito geográfico que abarca con toda claridad tanto las aguas territoriales y zona económica exclusiva como un área muy grande de aguas internacionales.

Sólo los Estados costeros, siguiendo los principios sentados no tanto por el Convenio de Diversidad Biológica sino por la Convención de Derecho del Mar (UNCLOS), pueden delimitar áreas geográficas que incluyan áreas internacionales e imponer obligaciones que muy presumiblemente pueden suponer a terceros estados.

Dicha delimitación de un área geográfica a los efectos de proteger internacionalmente con mucha



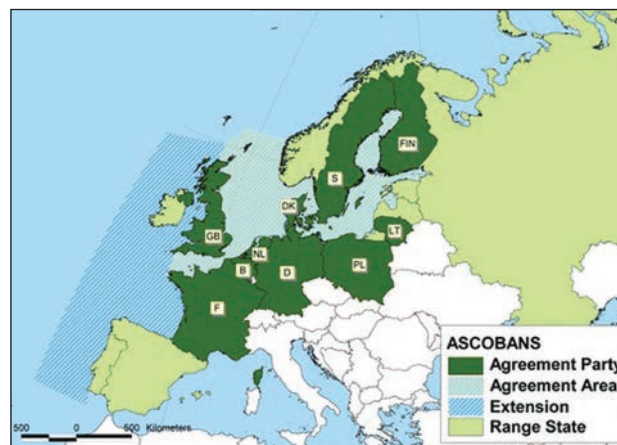
Mapas del ámbito geográfico de OSPAR (arriba) y HELCOM (izquierda).



Mapas del ámbito geográfico del protocolo de Diversidad Biológica del Mediterráneo (izquierda) y de ACCOBAMS (derecha).

intensidad la biodiversidad marina de la zona (de las especies y de los espacios de ese gran área) no existe hasta la fecha ni en la región macaronésica ni mucho menos en todo el ámbito de África Occidental al sur de la zona OSPAR. Por tanto, si bien ASCOBANS opera como una especie de régimen especial aplicable a los cetáceos en un área geográfica donde ya todos los estados ribereños han sentado principios esenciales de conservación de la biodiversidad para áreas tanto nacionales como internacionales marinas (en desarrollo de los convenios OSPAR y HELCOM), y ACCOBAMS ha hecho exactamente lo mismo para todo el área del Mar Mediterráneo, Mar Negro y zona Atlántica contigua al Estrecho de Gibraltar (en desarrollo del Protocolo de Diversidad Biológica y Áreas Marinas Protegidas del Mediterráneo), de manera que incluso, por ejemplo, en ACCOBAMS, las zonas de especial protección de cetáceos tienen que coincidir necesariamente con las zonas de especial interés mediterráneo (ZEPIMs) declaradas como tales por el Protocolo de Biodiversidad, sin embargo proteger cetáceos en aguas internacionales de la región macaronésica (cuando además, como es sabido, los archipiélagos tales como Canarias, al no ser es-

tado archipelágico, no pueden fijar zona económica exclusiva, y cuando los Estados de África Occidental todavía no se han decidido a optar por un modelo parecido al del Protocolo del Mediterráneo o al Anexo V de OSPAR y normas HELCOM para el Atlántico y proteger toda la biodiversidad del Atlántico oriental) supone operar en un vacío al carecerse de ese sustrato previo. Es cierto que el precedente del plan de la foca monje tiene el mismo problema y no ha sido un obstáculo para firmar al menos un plan de acción y un memorandum of understanding (MOU) muy claro en



Mapa del ámbito geográfico de ASCOBANS

el marco del CMS. Sin embargo, es relativamente más fácil

gestionar las especies de pinnípedos que las de cetáceos que son altamente migratorias y que tienen mucha más interrelación en alta mar con la pesca.

Por ello, aunque es pensable la utilización, a través del artículo 4 del CMS de la figura de los convenios especiales, hay que ser siempre muy consciente de que debe partirse de espacios pequeños y respecto de los cuales nadie discuta la jurisdicción (por ello partir de la Red Natura 2000 y sus espacios LICs es esencial) para, sobre la base de evidencia científica clara, establecer un convenio especial que en el marco del CMS fije claramente la protección de especies en las zonas de llegada de las migraciones y posiblemente a través de las vías migratorias pero siempre siéndose consciente de que no existe la previa protección de ese espacio desde la perspectiva de la biodiversidad por el derecho internacional. Habría que hacer las distinciones necesarias para no pretender que se puede operar lisa y llanamente como si se tratara del convenio ACCOBAMS o ASCOBANS porque, se insiste, éstos operan sobre un sustrato jurídico previo muy diferente.

Hechas esas salvedades y siéndose muy consciente de que en el Atlántico Oriental Sur de la zona OSPAR no existe ningún instrumento de protección prioritaria de la biodiversidad marina, y por tanto estableciéndose las respectivas cautelas en el artículo 4 del CMS (lo que conllevaría mayores dificultades de gestión), no por ello puede dejarse de intentar semejantes convenios.



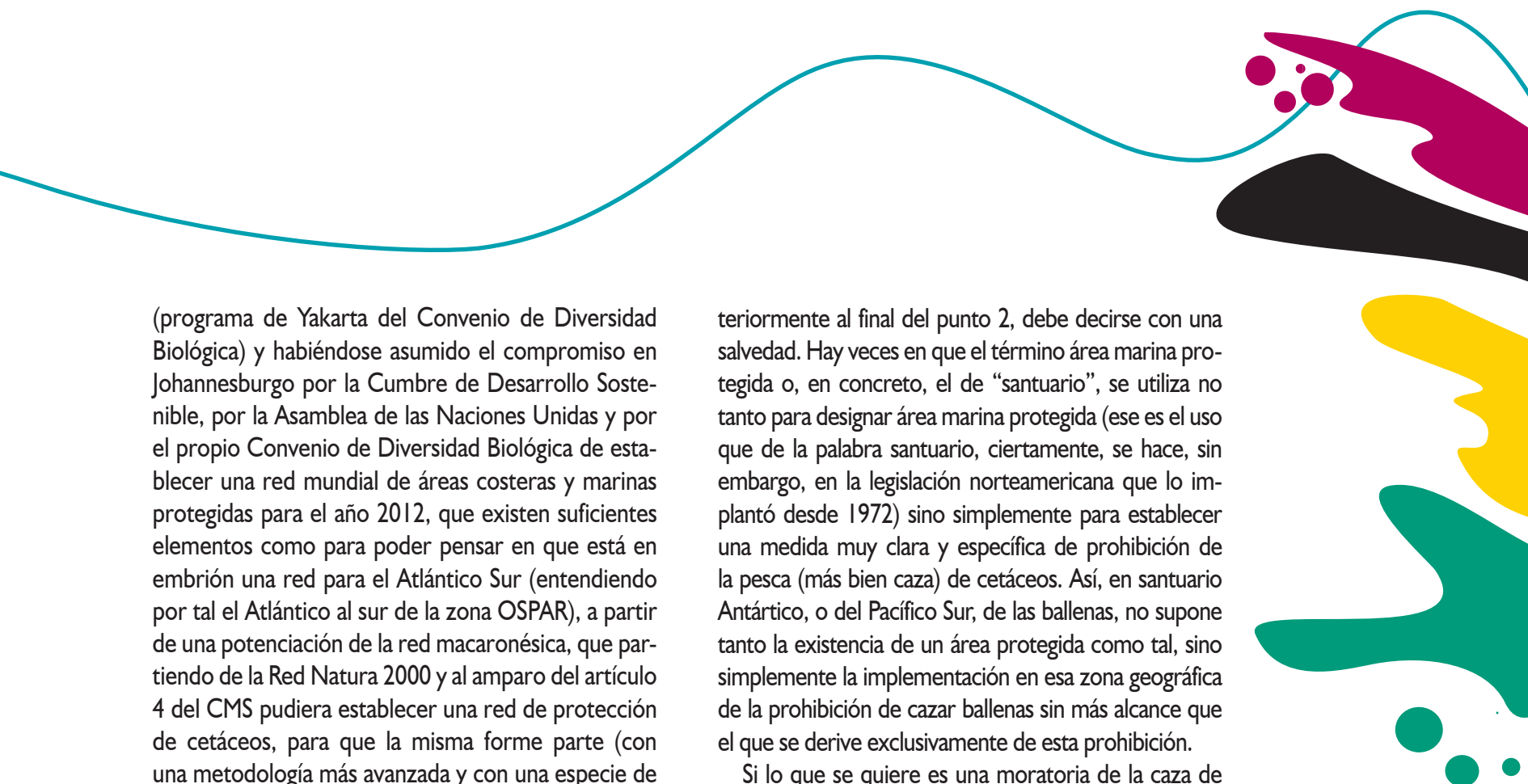
Es más, este convenio sería una pieza más que ligada al sis-

tema más genérico, para pequeños cetáceos, de WATCH, todos ellos, junto con la red ya existente de áreas marinas en la costa oriental africana podrían contribuir a ser piezas que en el futuro den lugar a un sistema de protección de la biodiversidad marina parecido al que existe en OSPAR para el Atlántico Norte o en el Protocolo del Mediterráneo para este mar.

Otras precisiones

Debe tenerse en cuenta que la gestión de áreas marinas es muy diferente de la terrestre, consistiendo básicamente no tanto en controlar los usos de un espacio sino en negociar, con las autoridades que tengan realmente la competencia, especialmente en este caso al tratarse de aguas en su inmensa mayoría internacionales, la limitación de usos para que sean conscientes de que puede minimizarse el impacto sobre los cetáceos simplemente con pequeñas medidas que adopten ellas mismas. Por tanto, es esencial el diálogo con la OMI, con los órganos consultores de UNCLOS, con las organizaciones regionales pesqueras, etc., para que las medidas que se pudieran derivar de un hipotético convenio del artículo 4 del CMS específicamente aplicable a todos los cetáceos de la región macaronésica pudieran ser efectivas y aplicarse correctamente.

En cualquier caso, se insiste, siendo ya una obligación, como ha resaltado Alejandro Lago previamente, la protección de toda la biodiversidad marina



(programa de Yakarta del Convenio de Diversidad Biológica) y habiéndose asumido el compromiso en Johannesburgo por la Cumbre de Desarrollo Sostenible, por la Asamblea de las Naciones Unidas y por el propio Convenio de Diversidad Biológica de establecer una red mundial de áreas costeras y marinas protegidas para el año 2012, que existen suficientes elementos como para poder pensar en que está en embrión una red para el Atlántico Sur (entendiendo por tal el Atlántico al sur de la zona OSPAR), a partir de una potenciación de la red macaronésica, que partiendo de la Red Natura 2000 y al amparo del artículo 4 del CMS pudiera establecer una red de protección de cetáceos, para que la misma forme parte (con una metodología más avanzada y con una especie de avanzadilla que tecnológica y científicamente va un poco más por delante) de un sistema WATCH para la protección de los pequeños cetáceos en el cual tanto la región macaronésica como todos los Estados de África Occidental se comprometerían, a través de su plan de acción y su MOU, a ir progresando en la fijación de áreas y en la adopción de medidas para la protección de, al menos, los pequeños cetáceos. Ello unido a la red de áreas marinas existente en África Occidental (RAMPAO), junto con algunos espacios que son Reserva de la Biosfera (por mencionar, quizás, la más importante, la de Bijagos) pudieran todos ellos ser elementos de una futura acción global de protección no ya de todos los cetáceos sino de todas las especies y ecosistemas marinos de la zona.

Lo señalado hasta ahora, como ya se indicaba an-

teriormente al final del punto 2, debe decirse con una salvedad. Hay veces en que el término área marina protegida o, en concreto, el de “santuario”, se utiliza no tanto para designar área marina protegida (ese es el uso que de la palabra santuario, ciertamente, se hace, sin embargo, en la legislación norteamericana que lo implantó desde 1972) sino simplemente para establecer una medida muy clara y específica de prohibición de la pesca (más bien caza) de cetáceos. Así, en santuario Antártico, o del Pacífico Sur, de las ballenas, no supone tanto la existencia de un área protegida como tal, sino simplemente la implementación en esa zona geográfica de la prohibición de cazar ballenas sin más alcance que el que se derive exclusivamente de esta prohibición.

Si lo que se quiere es una moratoria de la caza de ballenas en el Atlántico al sur de la zona OSPAR entonces no es necesario, en absoluto, ni constituir una red de áreas marinas ni hacer convenios al amparo de la CMS, ni constituir redes macaronésicas de áreas marinas, sino que basta, simplemente, llevar esta aprobación al seno de la organización que es competente para aprobarlo: la Comisión Ballenera Internacional.

Finalmente, se hace necesaria otra precisión. Ya se indicaba al principio que no sólo pueden constituirse áreas marinas para proteger dichos espacios geográficos como tales, es decir, como hábitats o como ecosistemas o conjuntos de los mismos, sino también como zonas donde se encuentran especies amenazadas y como proyección de la protección de especies. Ciertamente el optar por una técnica u otra tiene consecuencias jurídicas. Baste citar la diferencia

como por ejemplo, entre los dos grandes santuarios donde se encuentra en Estados Unidos la ballena jorobada: el de Stellwagen-Bank a las afueras de Boston y el de las islas Hawai. Mientras el primero es un área marina protegida dedicada a la gestión del hábitat como tal, con todas sus especies (aunque la especie más llamativa y más importante de las que la habitan es la ballena jorobada, *Megaptera novaeangliae*), el de Hawai, por el contrario, es exclusivamente un santuario de ballenas jorobadas y no un santuario de protección de hábitats o ecosistemas en los cuales habitan dichas ballenas. Ello ha generado multitud de problemas dado que, al estar orientada la propia creación del área hacia una finalidad específica concreta, se impide canalizar inversiones públicas para estudios de procesos ecológicos esenciales cuya comprensión y análisis es esencial para entender el funcionamiento del ecosistema donde se mueven las ballenas. En el santuario de Hawai, por ejemplo, no puede dedicarse dinero público a investigar dichos hábitats en la medida en que no se haga la previa conexión causal entre el objeto de la investigación o de la inversión y la población de ballenas concretas a la que afecta. Por consiguiente no es baladí el optar por una figura u otra aunque, sin embargo, la tendencia del ordenamiento es a que una u otra figura, en último extremo, protejan tanto la especie como el hábitat correspondiente.

Conclusión

En suma, mi propuesta sería la de realizar, siempre en cooperación con WATCH y como parte del mismo (aunque en un estadio más avanzado) una red de áreas de la Macaronesia partiendo de la Red Natura 2000 (y de las áreas delimitadas con la misma metodología en Cabo Verde) para, siéndose consciente de que no existe todavía una delimitación de un ámbito del Atlántico Sur en el cual exista el compromiso de todos los Estados costeros de proteger la biodiversidad marina de la zona, todo convenio que se haga para institucionalizar dicha red a partir del artículo 4 del CMS debe ser muy cuidadoso con respecto a las limitaciones que se establezcan en las zonas de migración respecto de los derechos de uso de las aguas internacionales. Por supuesto, si WATCH, RAMPAO y la región macaronésica llegaran en el futuro a aprobar un convenio parecido al que existe en OSPAR para el Atlántico Norte o en el Protocolo del Mediterráneo para el mediterráneo en zona atlántica contigua, el convenio del artículo 4 del CMS para la protección de cetáceos (o de pequeños cetáceos) tendría una base mucho más sólida sobre la que operar restricciones de usos o prácticas que perjudican al estado favorable de conservación de las especies de cetáceos que son su objeto de protección.

Peter G.H. Evans

Sea Watch Foundation (SWF)

College of Natural Sciences

University of Wales Bangor

Espacios Marinos Protegidos para Cetáceos: Sugerencias de Buenas Prácticas

La protección de los cetáceos y de sus hábitats en el nordeste Atlántico y mares adyacentes (Mediterráneo, Báltico y Mar Negro) se rige por una serie de convenios, tratados o acuerdos internacionales, entre los que destacan la Directiva Europea de Hábitats, OSPAR, HELCOM, el Convenio de Barcelona, la IWC (Comisión Internacional de la Pesca de Ballena), los acuerdos ASCOBANS y ACCOBAMS en el marco del CMS (Convenio sobre la conservación de Especies Migratorias) y, en términos más generales, el derecho marítimo de las Naciones Unidas. En la mayoría de los casos, estos compromisos internacionales exigen o recomiendan firmemente a los estados miembros que creen Áreas Marinas Protegidas para los cetáceos. En

la Unión Europea, estos espacios adoptan la forma de ZEC o Zonas Especiales de Conservación, que en el Mediterráneo se denominan ZEP (Zonas Especialmente Protegidas) o ZEPIM (Zonas Especialmente Protegidas de Interés para el Mediterráneo).

Este artículo tiene como objetivo examinar los aspectos generales relativos a las áreas marinas protegidas para cetáceos, los criterios que se utilizan para seleccionar estos espacios y el ámbito y efectividad de las prácticas actuales de gestión, así como ofrecer recomendaciones para maximizar su valor en el futuro. En las Actas del Taller ECS/ASCOBANS/ACCOBAMS celebrado en España en abril de 2007 (Evans, 2008) figura un análisis más detallado de estos temas.

Yubarta (P.G.H. Evans/SWF). Tras largos siglos de explotación por los seres humanos, las poblaciones de ballena jorobada en el Atlántico Norte empiezan a mostrar signos de recuperación. Estas ballenas recorren enormes distancias en sus migraciones desde las zonas de cría en aguas subtropicales, como las de Cabo Verde, hasta los comederos en aguas del norte de Europa.





Cachalote (P.G.H. Evans/SWF). Antes de iniciar una inmersión profunda, los cachalotes sacan por completo la cola del agua. Cuando están en la superficie se pueden quedar flotando como un tronco gigante, y entonces están expuestos a chocar contra una embarcación. Estudios de identificación fotográfica en las Azores han revelado la presencia de los mismos ejemplares año tras año, y otros han sido detectados moviéndose entre las Azores y las Canarias.

Criterios de selección

Aunque las Áreas Marinas Protegidas (AMP) son consideradas generalmente como una poderosa herramienta para lograr objetivos de conservación en entornos marinos, especialmente en el caso de poblaciones muy limitadas, puede que un AMP tradicional no sea el mecanismo más adecuado para algunas especies y situaciones, como sería el caso de las poblaciones de cetáceos que se mueven por un área muy extensa y que no acuden regularmente a ninguna zona determinada para la cría o la alimentación, o el de las poblaciones que se enfrentan a actividades antropogénicas con un impacto medioambiental a gran escala, para las que podría ser más eficaz una estrategia centrada en el propio impacto. Por otra parte, debe considerarse el hecho de que la declaración de un AMP es un proceso

que exige una gran cantidad de tiempo y que además puede toparse con la resistencia de las comunidades locales si éstas lo perciben como restrictivo para sus actividades.

Las AMP para cetáceos se han ido creando en función de una variada gama de criterios (Evans y Urquiolá Pascual, 2001):

- Una zona de interés por ser un lugar donde los cetáceos se alimentan, se aparean, paren o crían, o una combinación de estas actividades (por las características especiales del hábitat); por ejemplo, la zona de crianza de la ballena gris en la Baja California.
- Una zona utilizada por una parte significativa de la población como ruta o corredor migratorio; por ejemplo, Stellwagen Bank y Gray's Reef en la Costa Este de los EEUU, por donde pasa la ruta migratoria de la ballena franca austral.
- Una zona que es utilizada por un porcentaje significativo de la población regional o mundial; por ejemplo, la Reserva de la Biosfera en el Golfo de California, donde vive la vaquita marina.
- Una zona con gran abundancia de cetáceos; por ejemplo, la islas macaronesias. (No se ha creado ninguna AMP basándose únicamente en este criterio).
- Una zona con una elevada biodiversidad de cetáceos; por ejemplo, la islas macaronesias. (No se ha creado ninguna AMP basándose únicamente en este criterio).
- Una zona donde vive una parte importante de la población; por ejemplo, Moray Firth y Cardigan Bay en el Reino Unido (delfín mular).

- Una zona de interés para facilitar la reintroducción de una especie; por ejemplo, la parte oriental del Canal de la Mancha para la reintroducción de la marsopa común.
- Una zona que de otra forma sería perjudicada por la actividad humana; por ejemplo, los santuarios de ballenas en el Índico y el Ártico.

Es importante determinar si un AMP creará valor añadido o si una medida más amplia sería más eficaz para la conservación de la especie en cuestión. La

identificación de las amenazas es esencial como paso inicial, seguida de una evaluación de lo que podrían ser las medidas de conservación más adecuadas y, si es necesario, implantarlas en el ámbito de un AMP o hacerlo dentro de un marco más amplio. Típicamente, los objetivos de las AMP han incluido la protección de la biodiversidad, una función polivalente (incremento de la riqueza pesquera incluida, por ejemplo), la reintroducción de especies y la concienciación sobre la investigación científica y/o fomento de la misma. En algunas ocasiones, la declaración de



Rorcual común (K. Young/SWF). El rorcual común no parece tener territorios de apareamiento definidos, aunque pueden congregarse en migraciones largas y en las aguas donde se alimentan, donde a veces se les observa dando unos saltos espectaculares.



Zifio de Cuvier (M. Reichelt/SWF). Las especies de profundidad, como este Zifio de Cuvier, pasan gran parte de su vida rozando los límites fisiológicos: bajan a una profundidad de 2.000 metros o más y se mantienen bajo la superficie durante períodos superiores a una hora en cada inmersión.

un AMP se ha realizado únicamente por motivos de popularidad política y no ha sido acompañada de las medidas de conservación necesarias para que dicho espacio cumpliera su función. Es de vital importancia que se identifiquen claramente los objetivos de gestión y conservación, que deben ser concretos y cuantificables e ir acompañados de un programa realista de seguimiento y control con propuestas de gestión que involucren a todos los agentes participantes, puesto que no debemos olvidar que no son cetáceos lo que se gestiona, sino actividades humanas. Durante el proceso de selección del espacio han de considerarse tanto los datos científicos como la información sobre la actividad humana actual y futura. Este proceso ha de ser justificado y documentado de forma totalmente transparente.

Sugerimos que antes de proponer la declaración de una AMP se planteen y respondan estas seis preguntas:

1. ¿La iniciativa beneficiará realmente a la especie que queremos proteger? ¿La percibirán siquiera?
2. ¿Existen otras medidas de protección más adecuadas para limitar los impactos adversos?
3. ¿En qué medida un espacio protegido servirá para preservar a la especie, teniendo en cuenta que los cetáceos son muy móviles? Se puede considerar la posibilidad de establecer redes de AMP.
4. ¿Se pueden identificar hábitats críticos para la cría y/o alimentación? ¿En qué medidas son estables con el tiempo? ¿Son sistemas estáticos, presentan características hidrográficas persistentes o son hábitats efímeros?
5. ¿Qué otras especies componen el ecosistema marino y a cuáles brindará protección la iniciativa?
6. ¿Se cuenta con la información necesaria para elaborar un plan de gestión eficaz, y con los recursos y poderes legislativos necesarios para ponerlo en práctica?

La Macaronesia, candidata a convertirse en espacio marino protegido

Los archipiélagos de Azores, Madeira, Canarias y Cabo Verde presentan algunas de las tasas más altas de biodiversidad del nordeste Atlántico (Figura 1). También se observan importantes zonas con una alta densidad de varias especies de cetáceos, con poblaciones de especies de profundidad presentes todo el año: cachalotes, calderones tropicales y varias especies de ballenas picudas (entre las que destacan los zifios de Cuvier, de Blainville y de Sowerby y el calderón boreal, aunque no todas estas especies se dan regularmente en todos los archipiélagos). Además, estas islas están en las rutas migratorias de varias ballenas con barbas, como la ballena azul, el rorcual común y el rorcual boreal y, por lo que actualmente sabemos, en Cabo Verde se encuentra la zona más importante en el nordeste Atlántico de yubartas que pasan el invierno en sus aguas.

La Macaronesia es un lugar de encuentro de especies provenientes de ámbitos geográficos diversos. Las islas acogen una gran variedad de especies mayoritariamente tropicales, como el calderón tropical, el delfín manchado y el delfín de dientes rugosos; especies como la ballena jorobada y la ballena azul, que pasan la estación de invierno en zonas ecuatoriales y en verano migran a sus comederos estivales en latitudes más septentrionales, y especies como el delfín

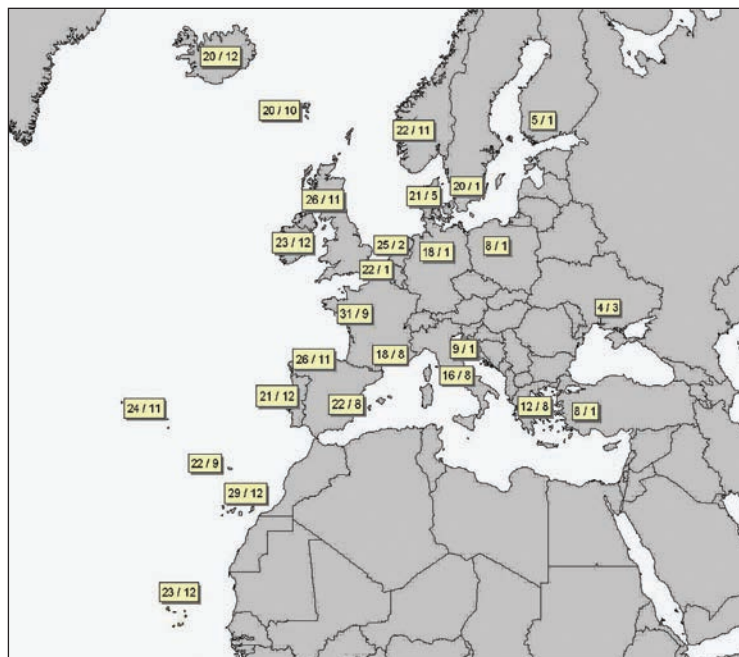


Figura 1. Diversidad de especies de cetáceos en el nordeste Atlántico y mares adyacentes (la primera cifra indica el número total de especies registradas; la segunda, el número de especies regulares).

común y el delfín listado, que se mueven por territorios muy extensos en mares subtropicales y mares templados frescos.

En comparación con las zonas más industrializadas de la costa europea, las amenazas a las que se enfrentan los cetáceos en la Macaronesia no son tan diversas. Aun así, su peligro potencial es igual de importante. En las Canarias, por ejemplo, la presión del turismo es muy intensa para especies como el calderón tropical, y los ferris de alta velocidad suponen un auténtico peligro de colisión para especies como el cachalote o el rorcual común. Ya se ha demostrado

que el sonar táctico de media frecuencia que utilizan los militares provoca encallamientos masivos de cetáceos en Madeira y las Canarias (Freitas, 2004; Fernández et al., 2005). Como en muchas otras partes del mundo, la captura accidental de cetáceos por las artes de pesca sigue siendo una amenaza en algunas zonas.

Selección y creación de AMPs

Un paso muy valioso para comenzar el proceso de selección del emplazamiento consiste en identificar las especies que van a considerarse y confirmar su presencia regular en series de tiempo largas (lo ideal es una década como mínimo).

Es recomendable aplicar varios métodos de estudio para conseguir un efecto complementario:

- Los estudios aéreos y desde embarcaciones, proporcionan cálculos de densidad que pueden utilizarse para trazar un mapa de los puntos calientes; si estos estudios se repiten en otras estaciones y años, pueden establecerse las tendencias y la variabilidad temporal. Cuando sea necesario, estos estudios pueden complementarse con datos relativos a campañas de avistamiento, incluyendo avistamientos casuales.

- Los estudios acústicos proporcionan también información muy valiosa, sobre todo si es necesario cubrir grandes áreas, o para especies con comportamiento oculto pero muy sonoras, como los zifios. Los equipos estáticos, como las sonoboyas o los hidrófonos tipo *pop-up* constituyen un método eficaz y económico para determinar y hacer un seguimiento de la presencia en emplazamientos concretos y durante períodos largos de tiempo de especies que emiten sonidos o señales de ecolocalización y, en algunos casos, estos equipos pueden utilizarse para averiguar con qué fin se utiliza por las especies el emplazamiento.
- Los movimientos de algunos individuos pueden seguirse mediante la identificación fotográfica en el caso de especies con rasgos individuales carac-

Calderón tropical (P.G.H. Evans/SWF). El Calderón tropical es una de las especies más comunes de la Macaronesia, donde está presente todo el año. Es una especie muy sociable, aunque las crías tienden a mantenerse muy cerca de sus madres, con las que nadan a dúo.





Delfín común (P.G.H. Evans/SWF). Los delfines comunes parecen frecuentar libremente toda la zona noratlántica. La especie se extiende desde aguas subtropicales del hemisferio norte hasta aguas frescas de mares templados en el nordeste de Europa y la costa Este de los EE.UU.

terísticos (delfín mular, rorcual común, ballena jorobada y algunos zifios); en ciertas ocasiones también pueden seguirse por radiotelemetría o telemetría vía satélite (las ballenas barbadas más grandes). Como alternativa puede estudiarse a corto plazo el comportamiento de los animales cuando buscan alimento utilizando sensores de profundidad, acústicos y de otro tipo, que se adhieren a los animales mediante ventosas (como ya se ha hecho con éxito en especies que se sumergen a grandes profundidades como los zifios, los calderones y los rorcuales comunes).

Una importante utilidad de los datos de estudio es que pueden incorporarse a soluciones de modelización espacial (modelo aditivo generalizado, lineal generalizado o modelos mixtos). La modelización espacial utiliza la información medioambiental disponible y datos de ocurrencia basados en el esfuerzo de avistamiento realizado para intentar representar y explicar la distribución regional de una especie concreta y las asociaciones con estas variables; también nos permite realizar predicciones sobre la importancia de zonas sin estudiar o muy poco estudiadas y últimamente ha desempeñado un importante papel



Delfín listado (M. Reichelt/SWF). El delfín listado tiene una amplia presencia en mares templados de aguas cálidas y aguas subtropicales. Su tendencia a viajar en grandes grupos le hace especialmente vulnerable a enredarse en las artes de pesca.

en la selección de Zonas Especiales de Conservación en varias regiones (por ejemplo, el Mar de Alborán para el delfín mular).

Lo ideal sería combinar varios modelos estadísticos, seleccionando las variables que con mayor probabilidad reflejen las necesidades de la especie en cuestión durante todas las etapas de su vida (por ejemplo, disponibilidad de presas), siempre que exista esta información. Desgraciadamente, los datos sobre

estos parámetros no están fácilmente disponibles, si es que se pueden obtener. Es esencial que los modelos proporcionen series fiables y aclaren si la escasez de datos puede impedir la correcta interpretación de la ausencia aparente de una especie determinada. Siempre que sea posible resulta útil emplear datos de estudio provenientes de varias fuentes y basados en modelos diferentes, que reflejen series largas de tiempo en extensiones grandes, tengan en cuenta diversos tipos de datos, su calidad y cualesquiera sesgos potenciales. Puede que no sea posible identificar hábitats críticos hasta que comprendamos mejor los factores físicos, biológicos y antropogénicos relacionados con la presencia de cetáceos, así como los factores relativos a la distribución y abundancia de presas.

Los métodos tradicionales de observación no son necesariamente los más apropiados para algunas especies. Los cetáceos que se sumergen a gran profundidad, como por ejemplo los zifios, son muy difíciles de estudiar, ya que pasan muy poco tiempo en la superficie (sólo un 8%), e incluso entonces se avistan muy raras veces, casi siempre en aguas tranquilas. En estos casos puede que sea necesario utilizar otras técnicas (como la acústica pasiva o la telemetría), y a partir de esos estudios aplicar una modelización espacial más depurada para predecir las zonas de interés para una especie.

No deben pasarse por alto las especies crípticas (como los cetáceos de profundidad) cuando se estudia la idoneidad de una AMP. Los recientes varamien-

tos masivos de zifios, relacionados con la utilización de sonares militares de frecuencia media, podrían haberse prevenido si el hábitat de interés para esa especie hubiese sido protegido. Debiéramos por tanto adaptar nuestros criterios a la biología de la especie, adoptando el principio de precaución, y ampliar nuestro esfuerzo investigador a especies menos conocidas.

Consideraciones sobre la Gestión

Se pueden poner en práctica importantes medidas de conservación y mitigación sin tener que recurrir necesariamente a la declaración de espacio protegido. Tal es el caso de la modificación de rutas de transporte marítimo en el Estrecho de Gibraltar para evitar zonas particularmente vulnerables al riesgo de colisión con cetáceos (Tejedor Arceredillo et al., 2008).



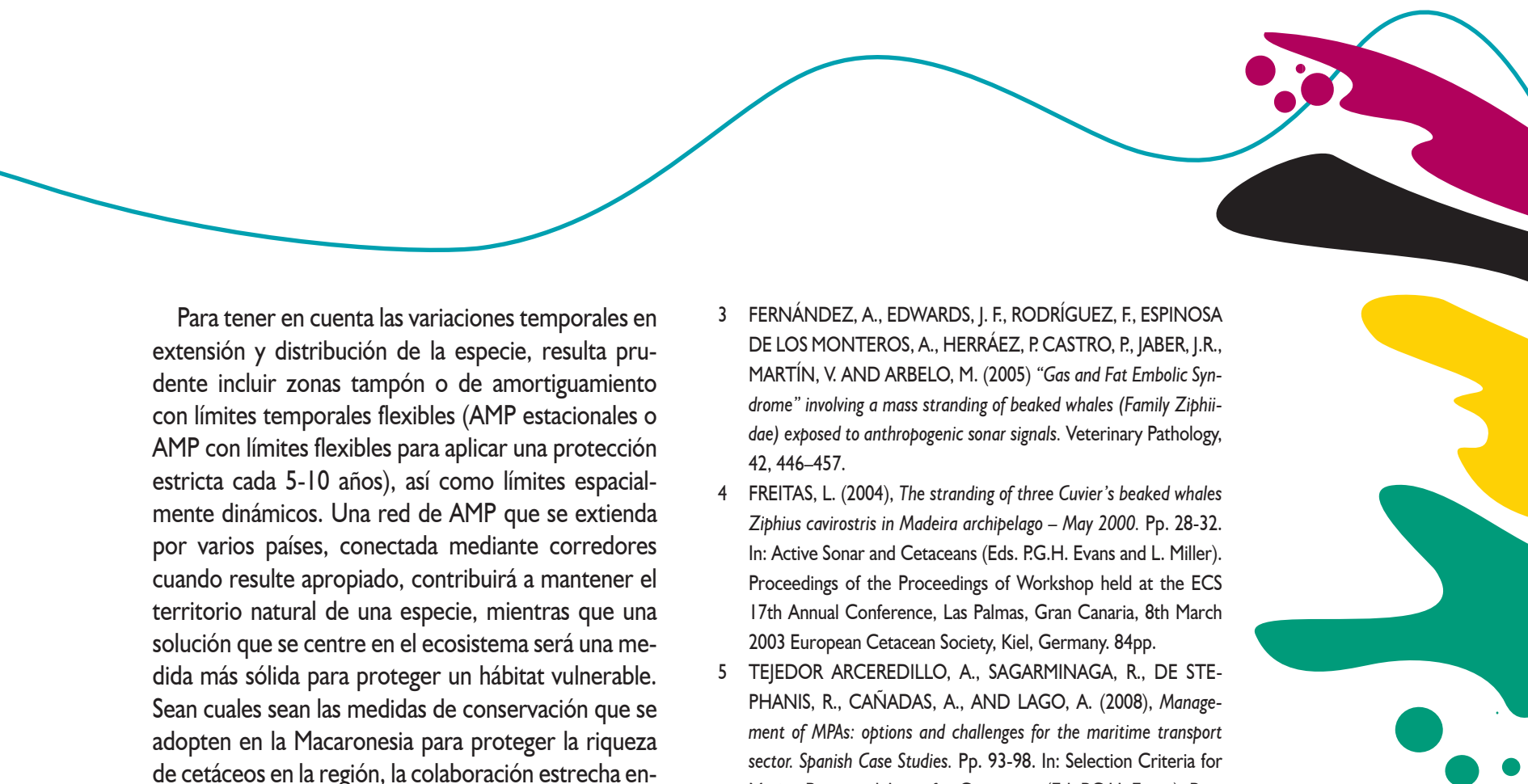
Delfín mular (P. Anderwald/SWF). Debido a su hábitat, con frecuencia costero, y a declives tempranos de población en el norte de Europa, el delfín mular figura en un anexo especial de la Directiva de Hábitats de la UE que exige la declaración de Zonas Especiales para su conservación; en las Islas Canarias se han creado varias.

Doce reglas para una buena gestión de un espacio protegido

1. Identificar las áreas más importantes mediante estudios a gran escala; determinar las variaciones de poblaciones a lo largo de una escala temporal apropiada.
2. Complementar los datos resultantes de los estudios con modelizaciones de hábitats para obtener mejores proyecciones.
3. Utilizar técnicas diferentes de estudio y seguimiento para extraer la mayor cantidad posible de información sobre tendencias.
4. Identificar las áreas clave donde puede ser necesario adoptar medidas especiales de protección, sin dejar de vigilar zonas más amplias.
5. Adoptar un proceso de gestión flexible que permita modificar los límites del área a intervalos regulares (por ejemplo, cada 5 años).
6. Las áreas protegidas más amplias suelen ser más efectivas que las pequeñas, pero pueden ser más difíciles de gestionar.
7. Un sistema de zonificación puede ser adecuado para regular determinadas actividades.
8. Asignar a las autoridades implicadas las competencias y recursos necesarios para una gestión eficiente del AMP.
9. Buscar la cooperación y colaboración de todos los usuarios de la zona.
10. Los impactos pueden variar de importancia con el tiempo y a veces se puede tardar mucho tiempo en detectarlos.
11. Desarrollar métodos prácticos de seguimiento, teniendo en cuenta la limitación de recursos.
12. Mantener regularmente informados a los gestores y otros grupos de usuarios.

Este es el mejor punto de partida para desarrollar el concepto de la planificación espacial marítima, donde a cada una de las zonas se le asigna un nivel de ordenación de actividades. De igual modo, se podrían aplicar medidas paliativas contra la captura de cetáceos en artes de pesca, independientemente de que la zona sea o no un AMP.

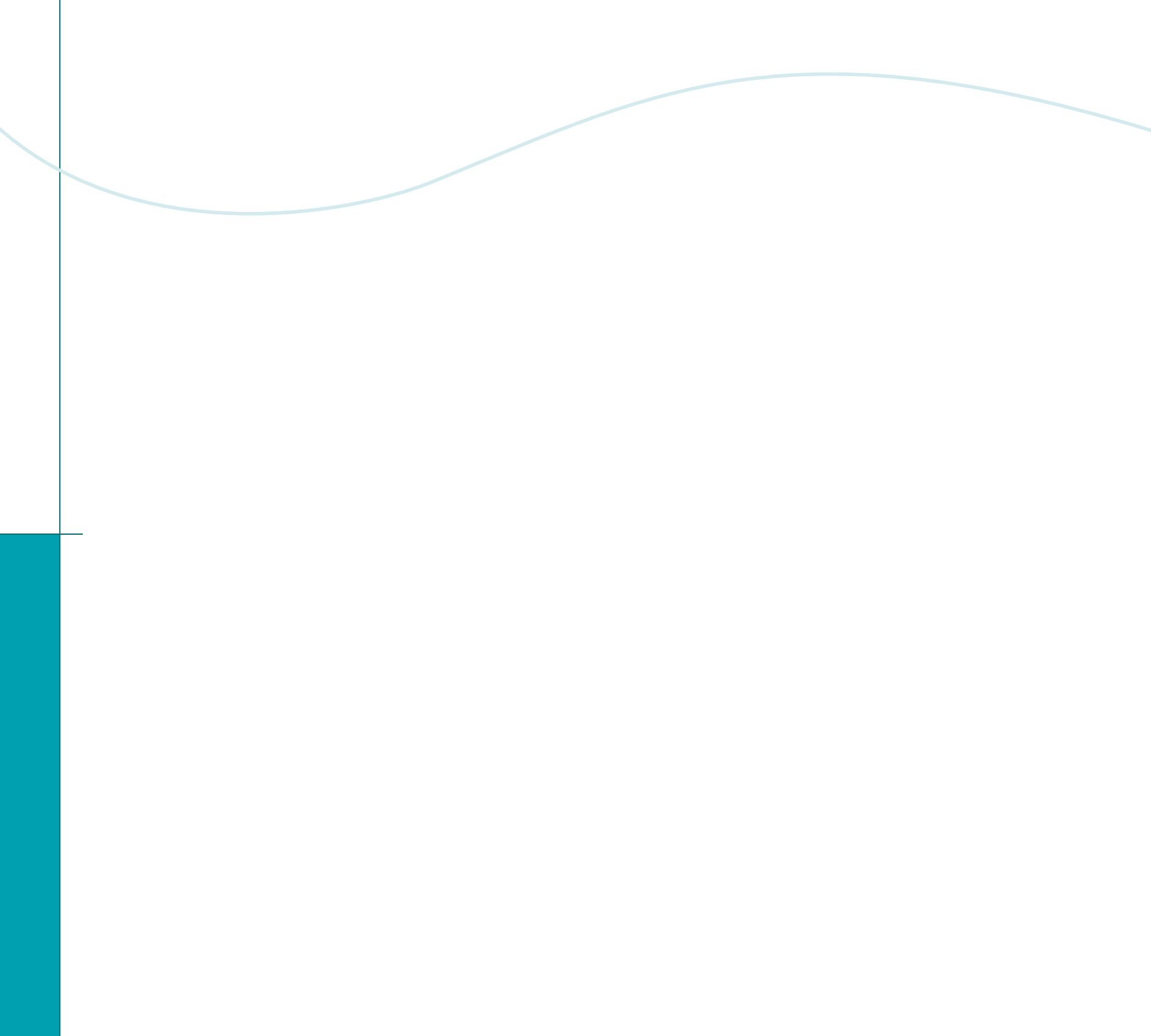
Pero no basta con identificar una zona de interés para una o más especies de cetáceos y definir adecuadamente sus límites. Para que un AMP cumpla su función como medida de conservación es imperativo que su declaración esté acompañada por un plan de gestión con base científica, con objetivos claros e identificables, incluyendo los medios necesarios para conseguirlos e identificando y aplicando las actuaciones necesarias, ordenadas por prioridad. Se requerirá igualmente disponer de un procedimiento para controlar y verificar el grado de cumplimiento de los objetivos trazados (control y seguimiento del cumplimiento). La colaboración permanente con todos los agentes implicados en el proyecto es esencial para que un AMP sirva para conservar la especie o especies que motivaron su creación. Debe implantarse también un mecanismo para responder a los cambios poblacionales y de distribución que se vayan produciendo, así como a potenciales impactos adversos. Para ello es necesario realizar un control y seguimiento prolongados del espacio en cuestión y de las zonas adyacentes al mismo para poder entender la dinámica a largo plazo de los movimientos de los animales.



Para tener en cuenta las variaciones temporales en extensión y distribución de la especie, resulta prudente incluir zonas tampón o de amortiguamiento con límites temporales flexibles (AMP estacionales o AMP con límites flexibles para aplicar una protección estricta cada 5-10 años), así como límites espacialmente dinámicos. Una red de AMP que se extienda por varios países, conectada mediante corredores cuando resulte apropiado, contribuirá a mantener el territorio natural de una especie, mientras que una solución que se centre en el ecosistema será una medida más sólida para proteger un hábitat vulnerable. Sean cuales sean las medidas de conservación que se adopten en la Macaronesia para proteger la riqueza de cetáceos en la región, la colaboración estrecha entre todas las islas para crear un plan de gestión unificado sería un paso fundamental.

Referencias

- 1 EVANS, P.G.H. (editor) (2008), *Selection Criteria for Marine Protected Areas for Cetaceans*. Proceedings of the ECS/ASCOBANS/ACCOBAMS Workshop held at the European Cetacean Society's 21st Annual Conference, San Sebastián, Spain, 22 April 2007. European Cetacean Society Special Publication Series, No. 48, 1-104.
- 2 EVANS, P.G.H. AND URQUIOLA PASCUAL, E. (2000), *An Introduction to Marine Protected Areas: what are they designed to do and what criteria should be used in their selection?* Pp. 4-11. In: *Protected Areas for Cetaceans* (Eds. P.G.H. Evans & E. Urquiola Pascual). Proceedings of ECS Workshop, 9 April 1999. European Cetacean Society Special Newsletter Issue, No. 38, 1-49.
- 3 FERNÁNDEZ, A., EDWARDS, J. F., RODRÍGUEZ, F., ESPINOSA DE LOS MONTEROS, A., HERRÁEZ, P. CASTRO, P., JABER, J.R., MARTÍN, V. AND ARBELO, M. (2005) "Gas and Fat Embolic Syndrome" involving a mass stranding of beaked whales (Family Ziphiidae) exposed to anthropogenic sonar signals. *Veterinary Pathology*, 42, 446-457.
- 4 FREITAS, L. (2004), *The stranding of three Cuvier's beaked whales Ziphius cavirostris in Madeira archipelago – May 2000*. Pp. 28-32. In: *Active Sonar and Cetaceans* (Eds. P.G.H. Evans and L. Miller). Proceedings of the Proceedings of Workshop held at the ECS 17th Annual Conference, Las Palmas, Gran Canaria, 8th March 2003 European Cetacean Society, Kiel, Germany. 84pp.
- 5 TEJEDOR ARCEREDILLO, A., SAGARMINAGA, R., DE STEPHANIS, R., CAÑADAS, A., AND LAGO, A. (2008), *Management of MPAs: options and challenges for the maritime transport sector. Spanish Case Studies*. Pp. 93-98. In: *Selection Criteria for Marine Protected Areas for Cetaceans*. (Ed. P.G.H. Evans). Proceedings of the ECS/ASCOBANS/ACCOBAMS Workshop held at the European Cetacean Society's 21st Annual Conference, San Sebastián, Spain, 22 April 2007. European Cetacean Society Special Publication Series, No. 48. 104pp.



La Macaronesia Un Área Marina Protegida para los mamíferos marinos

Antes de adentrarnos en las aguas que albergarán el Área Marina Protegida para los Cetáceos en la Macaronesia, el santuario donde los mamíferos marinos puedan tener asegurada su protección y reconocimiento, conviene en primera instancia acercarnos al propio concepto de Macaronesia. Como bien describe Francisco García-Talavera “el sonoro término Macaronesia, de etimología griega (makáron = felicidad, nesoi= islas) ha sido utilizado por los estudiosos de la Naturaleza para expresar un concepto fundamentalmente biogeográfico y botánico”.

Los límites de este espacio varían según el enfoque disciplinar y los análisis biogeográficos. No obstante, existe un amplio consenso a la hora de considerar que la Macaronesia comprendería los archipiélagos noratlánticos de Azores, Madeira, Salvajes, Canarias y Cabo Verde, además de una franja costera africana situada frente a dichas islas, que va desde Marruecos hasta Senegal, denominada enclave macaronésico continental (Figura 1). El ámbito se encontraría delimitado entre las coordenadas: 39° 45'N, 31° 17'W (de la isla más septentrional, Corvo en Azores) y 14° 49'N, 13° 20'W (de la isla más meridional, Brava en Cabo Verde).

Los archipiélagos macaronésicos tienen en común su origen volcánico. Todas las islas se pueden considerar como oceánicas, o lo que es lo mismo, han emergido del mar tras sucesivas erupciones submarinas de magmas basálticos, a través de fracturas y zonas de debilidad de la corteza oceánica.

Aunque con matices, como es el caso de Lanzarote y Fuerteventura, que al estar más próximas al continente, se asientan sobre la corteza de transición continental-oceánica por lo que el magma en su ascenso arrastró a la superficie fragmentos de rocas sedimentarias del borde continental africano. En cualquier caso, todos estos archipiélagos son una consecuencia de la geodinámica del Océano Atlántico que, a través de las fracturas y fallas no ha dejado de emitir magma desde su apertura hace más de 180 millones de años.

El carácter de islas oceánicas y volcánicas ha dado lugar a estructuras geológicas, suelos y paisajes con



Figura 1
Ámbito de la Macaronesia .

connotaciones similares aunque marcados por la extrema singularidad y diversidad de su condición. El clima macaronésico abarca desde el subtropical al tropical, donde Azores y Madeira presentan mayor índice de lluvias que Canarias y Cabo Verde, un clima matizado localmente por las condiciones orográficas y la orientación de cada una de las islas, a lo que se suma la influencia de los vientos alisios y la corriente fría de Canarias.

Las islas de la Macaronesia presentan ecosistemas únicos con una amplia representación de fauna y flora endémica que convierten a este espacio en uno de los laboratorios de la biodiversidad más importantes del planeta, lugares que en ocasiones nos conectan con los paisajes del Terciario que emergían en las orillas del mar Mediterráneo primigenio de hace más

de dos millones de años. Nos encontramos con una serie de archipiélagos anclados en una historia llena de paralelismos y similitudes, que se extiende incluso al ámbito cultural.

Esta diversidad de matices también se ve reflejada en el medio marino de la Macaronesia que presenta un amplio espectro de condiciones ambientales a diferentes escalas. Entre los distintos archipiélagos, entre islas de cada archipiélago o en diferentes zonas de una misma isla podemos encontrar una alta variedad de microambientes, distintos ecosistemas con gradientes verticales y horizontales, diferentes tipos de costas y de fondos. Desde áreas de aguas tropicales a otras de aguas templadas e incluso más frías, similares a las del afloramiento de la vecina costa africana que, en ciertas ocasiones, alcanzan las islas

© Javier Almunia



a través de filamentos o ramales. (Barton et al 2004). Pero es precisamente el mar el medio que aporta otros relevantes elementos de conectividad a la hora de caracterizar la región Macaronesia.

La Corriente de Canarias es uno de los acontecimientos que imprime carácter e identidad a la región Macaronésica. Se trata de una rama descendente de la Corriente del Golfo que fluye en dirección S-SW, atravesando las islas con aguas más frías de las que les corresponderían por su posición geográfica (entre los 17 y 18 grados centígrados en invierno, y los 22 y 25 grados centígrados del verano, con variaciones de 1 a 3 grados relacionadas con las zonas de afloramiento). Las islas actúan como pantallas frente a la corriente, dando lugar en algunas zonas al denominado efecto de “masa o sombra de isla”. Estas áreas de calma, se localizan generalmente en las vertientes sur occidentales, a sotavento de las islas, y presentan temperaturas más elevadas debido a que la mezcla de masas de agua es escasa. (Barton et al, 1998: Aristegui et al.1997). En algunos casos, en estas zonas de calma, cuando los fondos cercanos son profundos, suelen ser lugares de referencia para la observación de cetáceos, quizás las joyas más preciadas del patrimonio marino las islas de la Macaronesia.

En los meses de junio y julio se desarrolla una termoclina estacional en aguas superficiales (entre los 50 y los 120 metros de profundidad) que desaparece en invierno y a principios de la primavera, motivando un aumento en el espesor de la capa de mezcla. La salinidad en la superficie aumenta con la distancia

del continente africano, experimentando poca variación en profundidad. No obstante, a partir de los 100 metros de profundidad, la temperatura disminuye gradualmente hasta los 1.100 y 1.300 metros, donde experimenta un ligero aumento debido a la presencia de aguas provenientes del Mediterráneo.

Tal y como describe Alberto Brito Hernández en el presente volumen, la denominada ecoregión Macaronesia (Figura 2) posee un conjunto de factores ambientales integradores que podrían resumirse en “la existencia de plataformas insulares reducidas y rodeadas de grandes profundidades cerca de la costa, con pre-

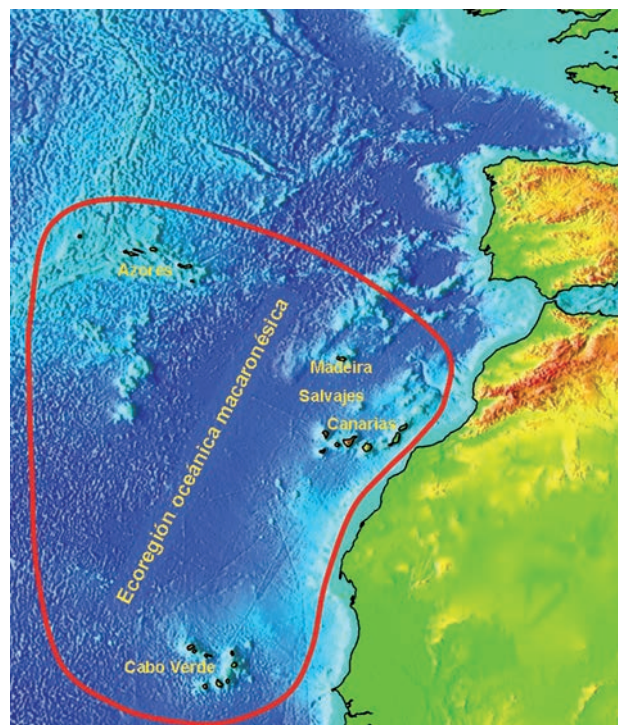


Tabla I

	Azores	Canarias	Madeira
Nº tipos de hábitats *	26	23	11
Área total LIC (ha)	33.965	457.263	42.517
Área terrestre LIC (ha)	25.051	285.419	21.916
Área marina LIC (ha)	8.914	171.844	20.601

* listados en la directiva Hábitat

sencia de numerosos bancos y montañas submarinas, sometidas a un flujo de corrientes en ambos sentidos, en un entorno templado-cálido de temperaturas bastante estables a lo largo del año y de aguas oligotróficas con ligera influencia del afloramiento africano.

En el medio pelágico oceánico y en los fondos profundos las circunstancias son diferentes, al tratarse de fauna con alta capacidad de movimiento, “no obstante el pasillo de la Corriente de Canarias y los procesos hidrográficos que se generan en su recorrido al atravesar los grupos de islas y los producidos en la costa africana (afloramientos, remolinos, filamentos, estelas cálidas, etc.) pueden considerarse globalmente por sí mismos una extensa estructura oceanográfica con traducción biogeográfica propia, donde coexisten especies de origen templado y tropicales y tienen lugar fenómenos ecológicos especiales”. Las particularidades que introduce la Corriente de Canarias permiten que “exista un pasillo especial de recorrido para las especies epipelágicas de gran movilidad o altamente migratorias (tiburones, túnidos y otros grandes peces pelágicos, tortugas y cetáceos), que aprovechan las corrientes y sus giros o remolinos para desplazarse arriba y abajo en sus migraciones”.

La protección del medio marino en la Macaronesia

Si tomamos como referente los espacios declarados como LIC (Lugar de Interés Comunitario) podríamos apreciar claramente el peso de la diversidad natural de esta región, tanto en el ámbito marítimo como en el terrestre. La Macaronesia es la más pequeña de las regiones biogeográficas reconocidas en la red Natura 2000 (aunque se incluyera a Cabo Verde). A pesar de representar sólo el 0.3% del territorio de la UE, la Macaronesia alberga un 19% de los tipos de ambientes señalados en el Anexo I de la Directiva Hábitat y un 28% de las plantas incluidas en su Anexo II. Además, en la Tabla I podemos comprobar el alcance de las áreas sometidas a esta protección.

El Archipiélago de las Canarias cuenta con un registro de 174 Lugares de Importancia Comunitaria (149 son terrestres, 22 marinos y 3 mixtos), con unas 171.843 ha declaradas LIC en áreas marinas, el 37,5% del total. De los 23 hábitats que se encuentran presentes en Canarias, los sebadales, las cuevas sumergidas o semisumergidas y las lagunas costeras son totalmente marinos, mientras que los 21 restantes son terrestres. De los 174 Lugares de Importancia Comunitaria existentes, sólo 22 pueden considerarse exclusivamente marinos y están orientados a la protección de algunos hábitats y especies muy concretas (como el delfín mular y la tortuga boba), siendo otros 3 de carácter mixto. La vocación de algunos de estos espacios emblemáticos se encuentra en relación con los objetivos trazados en el WATCH. Este es el caso de la Franja Marina

Teno-Rasca y Franja Marina de Mogán orientado a la protección de mamíferos marinos, en particular por la presencia del único cetáceo existente en estas aguas que está en la lista de especies de la Directiva Hábitats (el delfín mular). En el caso del LIC Cueva de Lobos en Fuerteventura, su designación se debe a que constituye una de las últimas zonas que ocuparon las poblaciones de Foca Monje en Canarias, por lo que en la actualidad este hábitat aún reúne las condiciones óptimas para la reintroducción de la especie. En el caso del Mar de Las Calmas, quizá el ecosistema marino mejor conservado de Canarias, se han localizado poblaciones estables de unos de los mamíferos más misteriosos del planeta: los zifios o “roases”. También estas zonas suelen coincidir con el paso de tortugas bobas, la otra especie, aunque no de mamíferos, obviamente, que junto con la marsopa dan lugar a la constitución de grandes LICs marinos a partir de la lista de especies prioritarias. En este contexto se puede afirmar que Canarias es la Comunidad Autónoma que con diferencia mayor esfuerzo ha realizado en proteger su medio marino.

En Madeira se han establecido once Lugares de Importancia Comunitaria, representando las zonas marinas una superficie de 20.601 ha, es decir un sorprendente 48,5% del total, casi la misma superficie que los terrestres. La Región Autónoma de Madeira ha sido también pionera en la implantación de áreas marinas protegidas. Baste recordar que en 1971 se produjo la primera iniciativa de protección de las Islas Salvajes y que la declaración de la Reserva Natural de Garajau en 1986 significó la creación de la primera reserva ex-

clusivamente marina de Portugal. Posteriormente se incluyeron espacios como las Islas Desertas en 1990, donde la presencia de la Foca Monje (*Monachus monachus*), fue la principal razón para la creación del área de protección que, en 1992, fue clasificada como Reserva Biogenética por el Consejo de Europa. Más recientemente, en agosto de 2008, fue aprobada la creación de la Red de Áreas Marinas Protegidas de Porto Santo. Otros hábitats marinos de interés incluidos en la Red Natura 2000 son el islote de Viúva y la Ponta de São Lourenço, además de la zona de Achadas da Cruz.

En Azores se han establecido 23 Lugares de Importancia Comunitaria, de los cuales los marítimos representan el 26,2% de la superficie total. Aunque el porcentaje no sea tan alto como en los otros archipiélagos, sorprende el hecho de que la mayoría de los sitios incluidos sean costeros o estrictamente marinos y que se encuentran representados en todas las islas. Son 17 los espacios marinos y costeros declarados LIC que forman parte de la Red Natura 2000,

Tabla II

Azores	Lugares de Interés Comunitario - LIC
Corvo	Costa e Caldeirão
Flores	Costa Nordeste
Faial	Caldeira e Capelinhos Morro de Castelo Branco Monte da Guia
Pico	Ponta da Ilha Lajes Baixa do Sul, Canal Faial-Pico Ilhéus da Madalena
São Jorge	Ponta dos Rosais Costa Nordeste e Topo
Graciosa	Ilhéu de Baixo, Restinga
Terceira	Costa das Quatro Ribeiras
São Miguel	Caloura, Ponta da Galera Banco D. João de Castro
Santa Maria	Ponta do Castelo Ilhéus das Formigas e Recife do Dollabarat

entre ellos 13 se consideran Zonas de Especial Protección o ZECs.

Lógicamente, en el caso de Cabo Verde no podemos referirnos a la figura de LIC, sin embargo es importante reseñar que se han realizado los trabajos y estudios pertinentes para caracterizar las áreas de interés siguiendo la metodología y objetivos que inspiran la configuración de la Red Natura 2000.

Puede sorprender el hecho de que las redes de espacios protegidos, particularmente en el caso de Canarias, adolezcan de una visión marina. Ello es debido lógicamente a la época en que se gesta la delimitación de dichos espacios, hace más de 20 años, cuando hablar de medio marino protegido no tenía una correspondencia espacial, sino más bien se consideraban especies. La aparición de los santuarios marinos ligados a la protección de los cetáceos y de las reservas marinas de pesca permitió abrir nuevas ventanas al mar. Este efecto se ve claramente reflejado en las islas de la Macaronesia que se integran en la Red Mundial de Reservas de Biosfera.

En cualquier caso, lo que parece obvio es que, siendo estos espacios los únicos espacios marinos ya protegidos (algunos de ellos creo que en Canarias cuentan con su plan específico como tal área marina protegida, en el suroeste de Tenerife), parece obvio que toda cooperación en la materia debe partir de este dato esencial. No tendría sentido constituir un área marina macaronésica o varias de ellas sin partir de la red de LICs de la Red Natura 2000, y su equivalente en Cabo Verde, como el dato esencial a partir del cual meto-

dológica y políticamente debería poderse constituir el germen del AMP de la Macaronesia.

Los cetáceos: las joyas de la Macaronesia

Las áreas marinas protegidas de cetáceos se han ido creando en el mundo en función de una amplia gama de criterios, según necesidades de protección relacionadas con los ámbitos de alimentación, apareamiento o corredores migratorios. Sin embargo, en la actualidad no se cuenta aún con declaraciones de áreas protegidas marinas de cetáceos donde los factores relevantes a considerar hayan sido la abundancia y la elevada biodiversidad de cetáceos, aspectos estos que se conjugan muy bien en la Macaronesia.

La privilegiada situación de los archipiélagos de la Macaronesia, entre el Atlántico Norte y las zonas subtropicales, presenta un amplio espectro de condiciones ambientales, tanto entre archipiélagos, entre islas como en cada una de ellas por separado (alta variedad de microambientes, distintos ecosistemas con gradientes verticales y horizontales, tipos de costas, de fondos, etc.) que favorecen claramente la presencia en sus aguas de una gran variedad y abundancia de especies. En la Macaronesia podemos encontrar representantes de aguas cálidas y tropicales junto a elementos de aguas templadas o frías. Para algunas especies de aguas frías las islas pueden marcar el límite sur de distribución. (*Hyperoodon ampullatus*, *Mesoplodon bidens*, *Mesoplodon mirus*, *Globicephala melas* y *Phocoena phocoena*) y el límite norte para otras

especies tropicales o de aguas cálidas. (*Balaenoptera edeni*, *Peponocephala electra*, *Stenella longirostris*, *Stenella attenuata*, *Stenella frontalis*, *Steno bredanensis* y *Lagenodelphis hosei*). Además, el ámbito de la Macaronesia se encuentra en la ruta migratoria de algunos cetáceos que compaginan aguas frías, en la época de alimentación, con las más cálidas del trópico, para el apareamiento y reproducción.

Diversidad de especies y riqueza en endemismos

En el Océano Atlántico se han registrado 56 especies de cetáceos, de las cuales 38 se distribuyen por el hemisferio norte y 48 en el hemisferio sur (Jefferson, T.A. et al 1993, Reeves, R. et al 2003).

Cabe destacar la gran importancia que representa la Macaronesia en el contexto de la diversidad atlántica al menos 31 especies de cetáceos, de las 38 especies que podemos encontrar en el Océano Atlántico Norte (81,58%), viven o transitan por las aguas de la Macaronesia. Estas 31 especies pertenecen a 7 familias, de las que *Delphinidae* es la que más representantes tiene, con 14 especies (45,16%), seguida por *Ziphiidae* y *Balaenopteridae*, ambas con 6 especies cada una (19,35%), *Kogiidae* con 2 especies (6,45 %) y las familias *Physeteridae*, *Balaenidae* y *Phocoenidae*, representadas cada una por una especie (3,22%).

De todas ellas, 13 son endémicas. De las cinco especies endémicas de ambos hemisferios, el delfín moteado del Atlántico (*Stenella frontalis*) y el zifio de Gervais (*Mesoplodon europaeus*) se encuentran en la

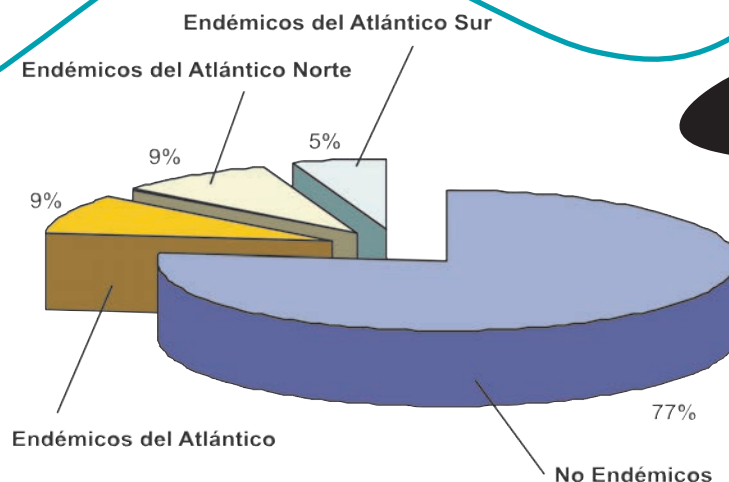


Figura 3
Especies endémicas de cetáceos en el Océano Atlántico (n=13).

Macaronesia. Igualmente se han citado en aguas macaronésicas tres de las cinco especies endémicas del Atlántico Norte: la ballena franca del Atlántico Norte (*Eubalena glacialis*), el zifio de Sowerby (*Mesopolodon bidens*) y el zifio calderón del norte (*Hyperoodon ampullatus*).

Entre las especies de aguas frías que encuentran en las islas su frontera sur están *Hyperoodon ampullatus*, *Mesoplodon bidens*, *Mesoplodon mirus*, *Globicephala melas* y *Phocoena phocoena*, suponiendo el límite norte para especies de aguas tropicales como *Balae-*

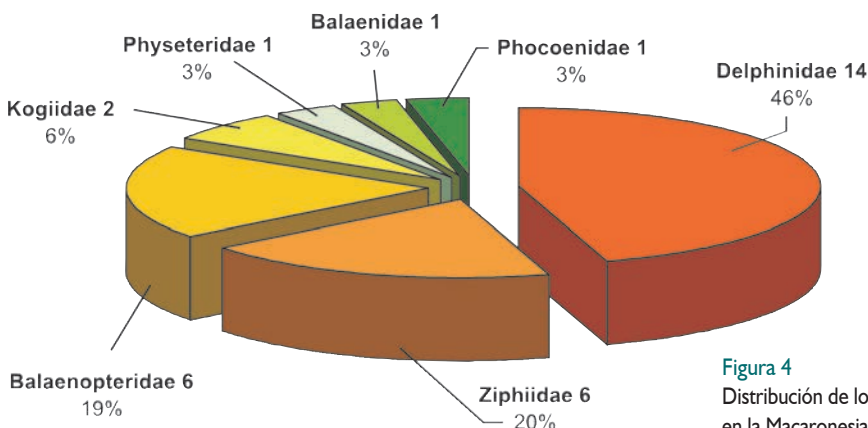


Figura 4
Distribución de los cetáceos en la Macaronesia

noptera edeni, *Globicephala macrorhynchus*, *Peponocephala electra*, *Steno bredanensis*, *Stenella longirostris*, *Stenella frontalis* y *Stenella attenuata*.

Al margen de este carácter de frontera biogeográfica, existen otras singularidades que resaltan la importancia que tienen las aguas de la Macaronesia para los cetáceos. En un recorrido de norte a sur podríamos destacar la concentración de cachalotes (*Physeter macrocephalus*) durante el verano en las aguas de Azores, las poblaciones residentes de delfín mular (*Tursiops truncatus*) en Madeira, en Canarias



© Javier Almunia

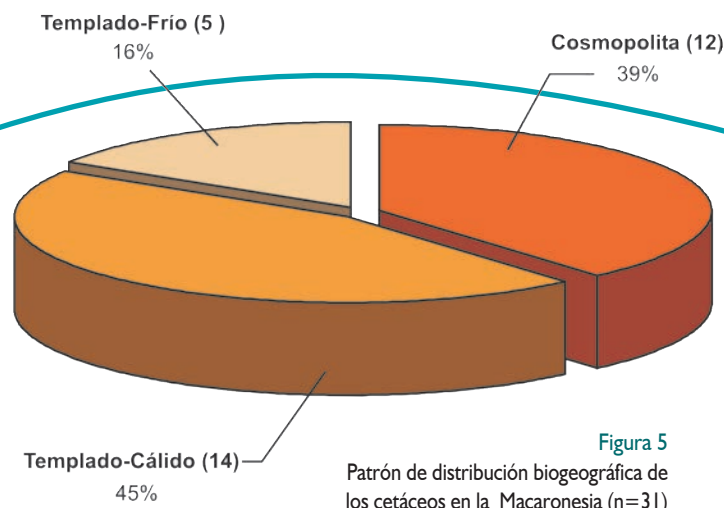


Figura 5

Patrón de distribución biogeográfica de los cetáceos en la Macaronesia (n=31)

la presencia de grupos reproductores de cachalote (*Physeter macrocephalus*) entre las islas de Gran Canaria, Tenerife y Fuerteventura, la abundancia de zifio de Blainville (*Mesoplodon densirostris*) y zifio de Cuvier (*Ziphius cavirostris*) en El Hierro y Fuerteventura, las poblaciones residentes de delfín mular (*Tursiops truncatus*) en Tenerife, La Gomera, Gran Canaria y La Palma o la población residente de calderón tropical (*Globicephala macrorhynchus*) en las aguas del suroeste de Tenerife, así como la presencia del delfín moteado pantropical (*Stenella attenuata*), de la orca enana (*Peponocephala electra*) y de la población invernante y reproductora de la yubarta (*Megaptera novaeangliae*) en las Islas de Cabo Verde.

Endemismos atlánticos

En el Atlántico se ha registrado la presencia de 56 especies de cetáceos de las que 13 especies son endémicas. Cinco especies son endémicas de ambos hemisferios, el delfín moteado del Atlántico (*Stenella frontalis*), el zifio de Gervais (*Mesoplodon europaeus*), el delfín atlántico jorobado (*Souza teuszii*), el tucuxi (*Sotalia fluvialis*) y el delfín Clymene (*Stenella clymene*). Las tres últimas no se encuentran en la Macaronesia.



Cinco especies son endémicas del Atlántico Norte, estas son la ballena franca del Atlántico Norte (*Eubalena glacialis*), el zifio de Sowerby (*Mesopolodon bidens*), el zifio calderón del norte (*Hyperoodon am-*

pullatus), el delfín de hocico blanco (*Lagenorhynchus albirostris*) y el delfín de flanco blanco atlántico (*Lagenorhynchus acutus*). Las tres primeras se han citado en aguas macaronésicas.

Hay tres especies endémicas del Atlántico Sur, dos de ellas del sur del continente americano, el delfín de Commerson (*Cephalorhynchus commersonii*) y la franciscana (*Pontoporia blainvillei*), y una del sur del continente africano, delfín de Heaviside. (*Cephalorhynchus*



Tabla III - Especies de Cetáceos
presentes en la Macaronesia
y su distribución

	Atlántico Norte	Atlántico Sur	Endemismos Atlánticos	Azores	Canarias	Madeira	Cabo Verde
Familia Balaenopteridae							
Rorcual azul (<i>Balaenoptera musculus</i>)							
Rorcual común (<i>Balaenoptera physalus</i>)							
Rorcual norteño (<i>Balaenoptera borealis</i>)							
Rorcual tropical (<i>Balaenoptera edeni</i>)							
Rorcual aliblanco común (<i>Balaenoptera acutorostrata</i>)							
Rorcual aliblanco antártico (<i>Balaenoptera bonaerensis</i>)							
Yubarta (<i>Megaptera novaeangliae</i>)							
Familia Eubalaenidae							
Ballena franca del Atlántico Norte (<i>Eubalaena glacialis</i>)							
Ballena franca meridional (<i>Eubalaena australis</i>)							
Ballena franca pigmea (<i>Caperea marginata</i>)							
Familia Physeteridae							
Cachalote (<i>Physeter macrocephalus</i>)							
Familia Kogiidae							
Cachalote pigmeo (<i>Kogia breviceps</i>)							
Cachalote enano (<i>Kogia sima</i>)							
Familia Ziphiidae							
Zifio común (<i>Ziphius cavirostris</i>)							
Zifio de Blainville (<i>Mesoplodon densirostris</i>)							
Zifio de Gervais (<i>Mesoplodon europaeus</i>)							
Zifio de Sowerby (<i>Mesoplodon bidens</i>)							
Zifio de True (<i>Mesoplodon mirus</i>)							
Zifio calderón boreal (<i>Hyperoodon ampullatus</i>)							
Berardio de Arnoux (<i>Berardius arnuxii</i>)							
Zifio de Sheperd (<i>Tasmacetus sheperdi</i>)							
Zifio calderón austral (<i>Hyperoodon planifrons</i>)							
Zifio de Héctor (<i>Mesoplodon hectori</i>)							
Zifio de Gray (<i>Mesoplodon grayi</i>)							
Zifio de Layard (<i>Mesoplodon layardi</i>)							
Familia Pontoporidae							
Franciscana (<i>Pontoporia blainvillei</i>)							

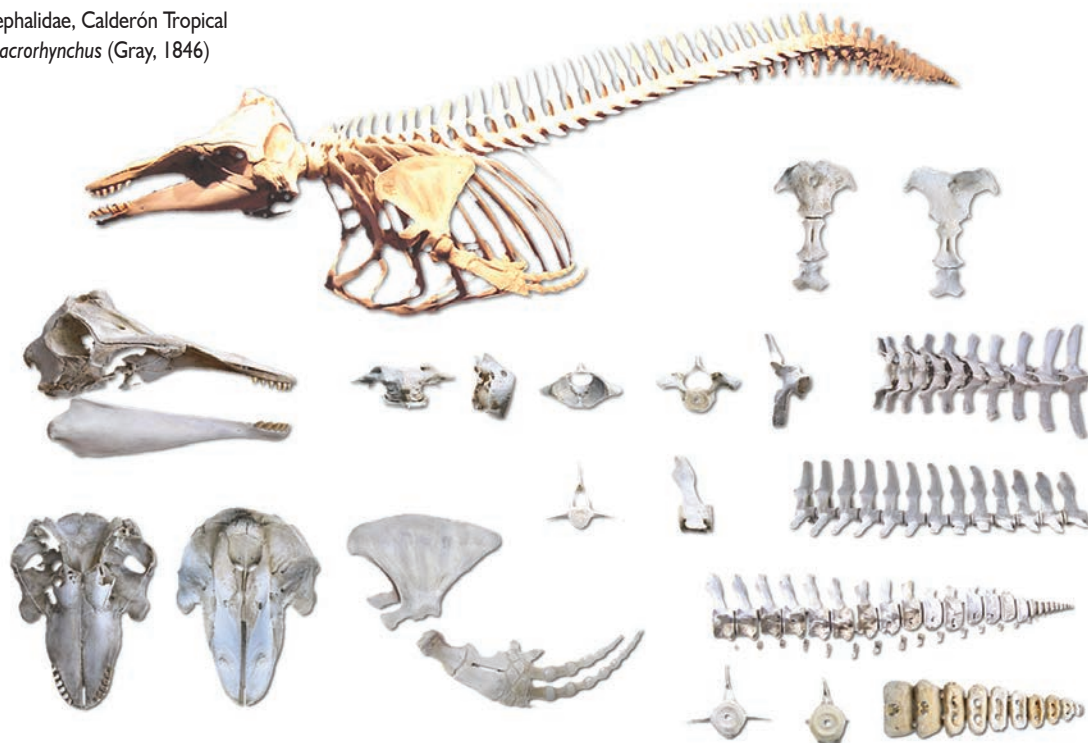
	Atlántico Norte	Atlántico Sur	Endemismos Atlánticos	Azores	Canarias	Madeira	Cabo Verde
Familia Phocoenidae							
Marsopa común (<i>Phocoena phocoena</i>)							
Marsopa de anteojos (<i>Phocoena dioptrica</i>)							
Marsopa negra (<i>Phocoena spinipinnis</i>)							
Familia Delphinidae							
Delfín gris (<i>Grampus griseus</i>)							
Delfín mular (<i>Tursiops truncatus</i>)							
Delfín común de hocico corto (<i>Delphinus delphis</i>)							
Delfín común de hocico largo (<i>Delphinus capensis</i>)							
Delfín de Fraser (<i>Lagenodelphis hosei</i>)							
Delfín listado (<i>Stenella coeruleoalba</i>)							
Delfín moteado atlántico (<i>Stenella frontalis</i>)							
Delfín moteado pantropical (<i>Stenella attenuata</i>)							
Delfín acróbata de hocico largo (<i>Stenella longirostris</i>)							
Delfín dientes rugosos (<i>Steno bredanensis</i>)							
Delfín de hocico blanco (<i>Lagenorhynchus albirostris</i>)							
Delfín de flanco blanco del Atlántico (<i>Lagenorhynchus acutus</i>)							
Delfín de Commerson (<i>Cephalorhynchus commersoni</i>)							
Delfín de Heaviside (<i>Cephalorhynchus heavisidii</i>)							
Delfín atlántico jorobado (<i>Souza teuszii</i>)							
Tucuxi (<i>Sotalia fluviatilis</i>)							
Delfín Clymene (<i>Stenella clymene</i>)							
Delfín de Fitzroy (<i>Lagenorhynchus obscurus</i>)							
Delfín de Peale (<i>Lagenorhynchus australis</i>)							
Delfín del Antártico (<i>Lagenorhynchus cruciger</i>)							
Delfín sin aleta meridional (<i>Lissodelphis peronii</i>)							
Orca (<i>Orcinus orca</i>)							
Orca enana (<i>Peponocephala electra</i>)							
Orca pigmea (<i>Feresa attenuata</i>)							
Falsa orca (<i>Pseudorca crassidens</i>)							
Calderón común (<i>Globicephala melas</i>)							
Calderón tropical (<i>Globicephala macrorhynchus</i>)							

heavisidii). Ninguna de las tres especies endémicas del Atlántico Sur se encuentran en la Macaronesia.

Globalmente se aprecia que los patrones de distribución de estas especies y del resto de cetáceos no endémicos son muy similares en cada uno de los archipiélagos macaronésicos: la mitad suelen ser especies cosmopolitas y las menos abundantes suelen ser las de aguas templado-frías. Sin embargo, para el global de la Macaronesia, el grupo más numeroso es el de las templado cálidas, con más de un 45% del total de especies, pero el que concentra un mayor número de endemismos es el de las templado frías (Figura 5).

En Azores se han citado un total de 24 especies, 12 de ámbito cosmopolita (50%), 9 viven en aguas templado-cálidas (37,5%) y 3 en aguas templado-frías (12,5%). En Madeira 21 especies, 12 de ámbito cosmopolita (57,14%), 7 viven en aguas templado-cálidas (33,33%) y 2 en aguas templado-frías (9,52%). En Canarias 29 especies, 12 de ámbito cosmopolita (41,38%), 12 viven en aguas templado-cálidas (41,38%) y 5 en aguas templado-frías (17,24%) y, por último, en Cabo Verde 19 especies, 10 de ámbito cosmopolita (52,63%), 7 viven en aguas templado-cálidas (36,84%) y 2 en aguas templado-frías (10,53%).

Familia Globicephalidae, Calderón Tropical
Globicephala macrorhynchus (Gray, 1846)



El conocimiento de los cetáceos

Las referencias históricas o registros sobre ballenas y otros mamíferos marinos no son muy abundantes en los archipiélagos de la Macaronesia, si exceptuamos el conocimiento que de estas especies se tenía a partir de la época en que se desarrolla la caza a gran escala en Madeira, Azores y Cabo Verde, entre los siglos XVII y XIX. Ni siquiera los viajes ilustrados del XIX nos aportan grandes datos al respecto.

En el caso de las Islas Canarias, las evidencias de antiguos varamientos están relacionadas con el hallazgo de vértebras y costillas de grandes cetáceos, así como ídolos tallados en huesos de ballenas en muchos yacimientos aborígenes como los de Fuerteventura. Las reseñas bibliográficas históricas sobre la presencia de ballenas y delfines en Canarias son relativamente escasas y esporádicas. Viera y Clavijo en su “Historia Natural de las Islas Canarias” hace referencia al valor del ámbar gris encontrado en sus costas y describe algunos varamientos ocurridos en el Siglo XVIII. Louis Feuillée (1724), en su *Voyage aux Isles Canaries*, relata el uso que hacían los canarios en relación al aprovechamiento de animales varados tras grandes temporales. En 1779, Miguel de Hermosilla, en referencia a la presencia de mamíferos marinos en la costa sur de Gran Canaria, escribía que “los mugidos y bramidos que allí hacen, atemorizan a cuantos navegantes se acercan a esta costa desde el mes de marzo al mes de agosto”. Desde esas referencias hay que esperar hasta 1936, cuando Richard menciona el avistamiento de calderones entre las islas de Tenerife y La Gomera. Posterior-

mente, Bellon, en 1943, comenta algunos varamientos de pequeños cetáceos en Gran Canaria y, en la misma isla, Casinos, en 1977, hace referencia al varamiento de un cachalote pigmeo acaecido en 1973.

Resulta sorprendente que, a pesar de la importante presencia de estos animales en los archipiélagos de la Macaronesia, el interés científico por su estudio solo comienza a ser reflejado con cierta rigurosidad a partir de mediados del siglo pasado, casi siempre basándose en el análisis de cetáceos varados, lo que permitía identificar a las distintas especies presentes.

Quizás le corresponda a Madeira el reconocimiento de haber aportado los primeros registros, más o menos rigurosos, relativos a varamientos y avistamientos de cetáceos en las primeras décadas del siglo pasado. Este trabajo pionero coincidió con la creación del Museo Municipal de Funchal de Historia Natural, primer impulsor de un estudio científico sobre los cetáceos que se basó en la caracterización de los animales que varaban en la costa y en los registros de capturas de la Empresa Ballenera del Archipiélago de Madeira (EBAM). Un museo pionero que vio enriquecida su labor investigadora y patrimonial con la aportación de la colección de cetáceos del Dr. Américo Durão, conocido médico y naturalista de estos años.

No obstante, esta aparente carencia documental e investigadora se compensa con creces a partir de finales de la década de los años ochenta del pasado siglo. En esta época se cancelan los últimos reductos y símbolos de actividad ballenera y se produce una auténtica eclosión en la conciencia conservacionista en

relación a los cetáceos en nuestro entorno. Hasta que, finalmente, acontecimientos desgraciados como los varamientos masivos acaecidos en Fuerteventura tras la maniobras militares de 2002, o los producidos en las islas Maio y Sta. Lucía en 2003, aportaron un apoyo social imprescindible a la épica labor investigadora que se venía desarrollando con muy poco reconocimiento desde hace dos décadas. Y a todo ello se suma la

irrupción de la experiencia de avistamiento de ballenas como un nuevo recurso turístico.

Hoy en día, puede afirmarse que la actividad científica relacionada con el conocimiento de los cetáceos y otros mamíferos marinos, a pesar de la crónica carencia de medios, ha experimentado un crecimiento exponencial. Son estos conocimientos y experiencias acumuladas los que permiten plantear con nuevas hi-

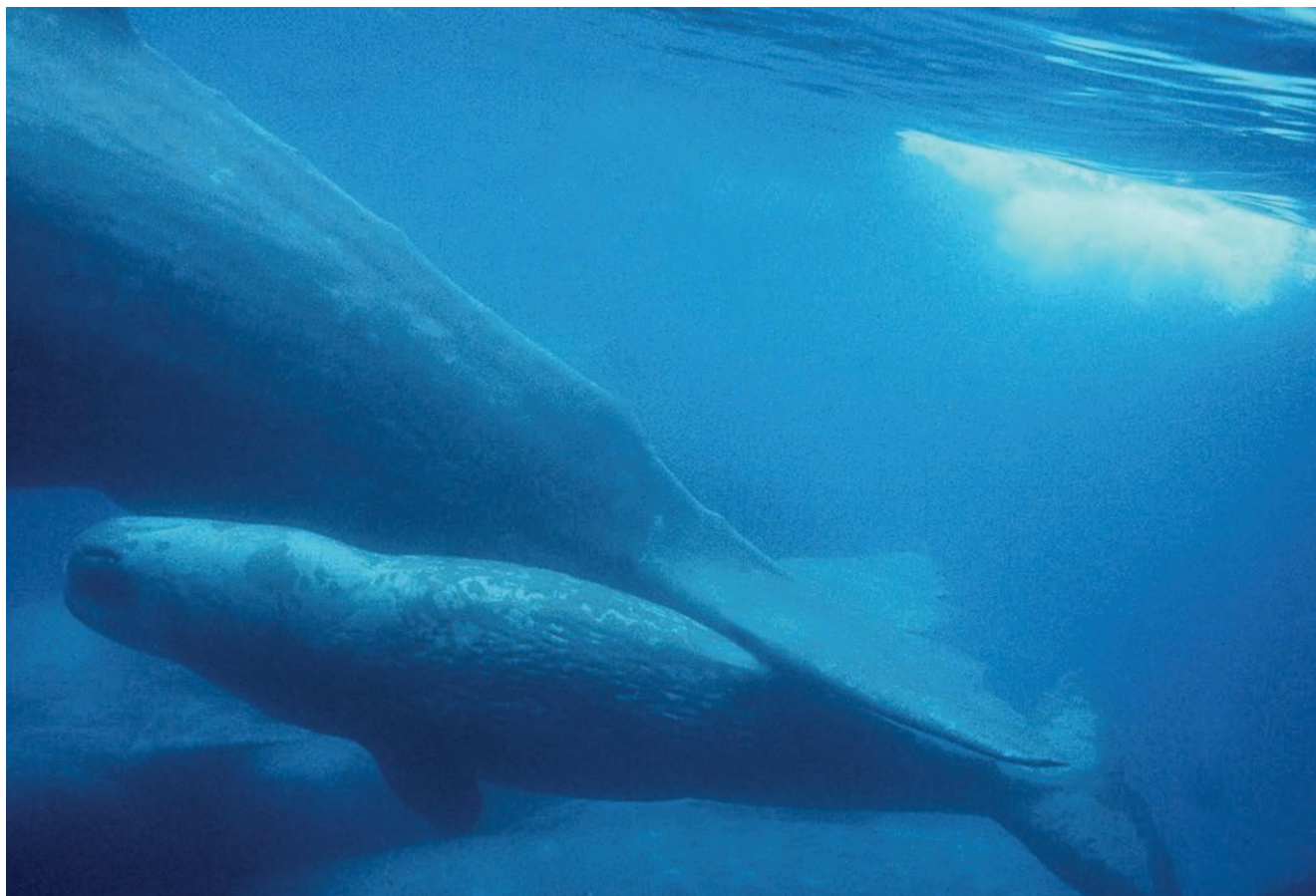


Imagen de hembra de cachalote acariciando a su cría con la aleta caudal (Azores).
© IFAW/GSM.

pótesis de trabajo, la creación de un área marina para la protección de cetáceos en la Macaronesia.

En Canarias, los principales centros de investigación con líneas de trabajo relacionadas con los cetáceos son el Instituto Español de Oceanografía, la Universidad de La Laguna, la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y el Instituto Canario de Ciencias Marinas. Las principales líneas de trabajo que se desarrollan en estos centros son:

- La distribución y dinámica poblacional de delfín mular, calderón tropical, delfín moteado atlántico y cachalote
- Los patrones de inmersión y comportamiento acústico del zifio de Blainville y del calderón tropical
- El programa de seguimiento y estudio de los cetáceos varados y registro de información biológica
- La determinación de la causas de la muerte de cetáceos varados,

Riesgos y amenazas

A pesar de la extraordinaria sensibilización pública en favor de la protección de los cetáceos, los riesgos que amenazan a estas especies continúan sin ser controlados, incluso en las aguas de la Macaronesia.

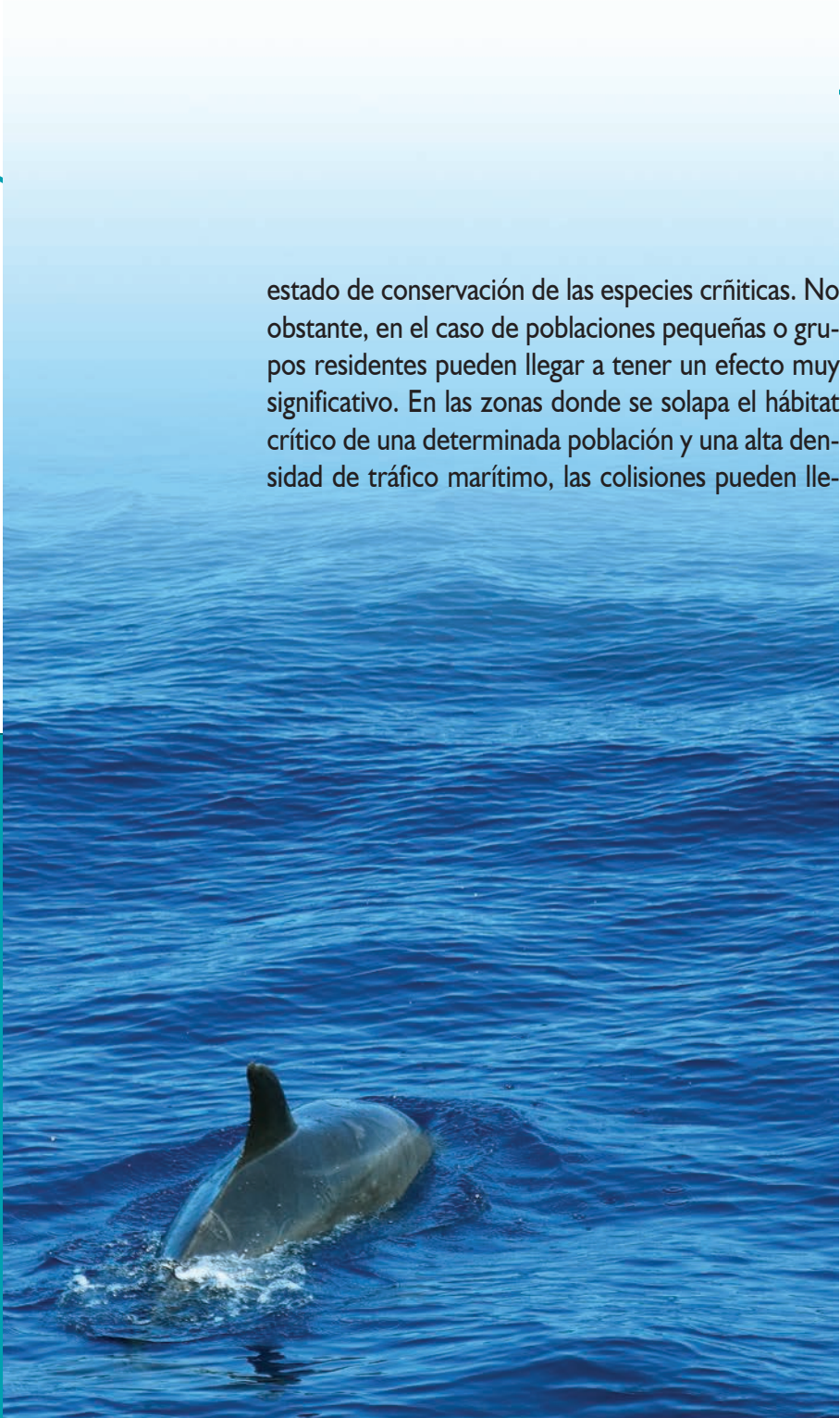
La caza sigue siendo la principal causa de regresión de las poblaciones de cetáceos. En 1986 la Comisión Ballenera Internacional (CBI) prohibió la caza comercial, con el fin de permitir que las poblaciones de cetáceos pudieran recuperarse. Se suponía que se trataba de una moratoria total para la caza. Sin

embargo algunos países como Japón, Noruega e Islandia presentaron objeciones a la moratoria que les eximían de su cumplimiento, acogiéndose al artículo VIII del Convenio que permite la cacería con fines científicos. Un auténtico acto de hipocresía que no justifica en modo alguno el hecho de que 2.000 ballenas sean sacrificadas cada año con este fin, según los datos de WWF. Además, se permite a ciertas comunidades continuar con la cacería de “subsistencia”, como parte de su cultura, algo que se ha convertido en otro coladero injustificable de matanzas.

El incremento del número de embarcaciones y la velocidad de las mismas esta haciendo que las colisiones con cetáceos se conviertan en un hecho frecuente. Desde una visión macro puede parecer que las colisiones no tienen un efecto significativo en el

© Thomas Haider/GSM





estado de conservación de las especies críticas. No obstante, en el caso de poblaciones pequeñas o grupos residentes pueden llegar a tener un efecto muy significativo. En las zonas donde se solapa el hábitat crítico de una determinada población y una alta densidad de tráfico marítimo, las colisiones pueden lle-

gar a poner en peligro la pervivencia de la población afectada.

Como consecuencia del desarrollo de transporte, en Canarias se ha producido un gran incremento del tráfico marítimo interinsular, con 29.292 viajes entre islas de los que el 67,2% lo realizan ferries de alta velocidad (+ 30 nudos). Aunque el número de colisiones ha aumentado considerablemente, no se han incrementado en la misma media los esfuerzos realizados para analizar la frecuencia de estos sucesos y los factores que podrían contribuir a minimizarlos.

La pesca industrial se ha revelado en los últimos años como una potente amenaza. Las redes de deriva son uno de los artes de pesca más dañinos para la fauna marina. Las especies objetivo de estas redes, que llegan a tener hasta noventa kilómetros de longitud, son los grandes túnidos y el pez espada, pero también producen un elevado número de capturas incidentales de otras especies, entre ellas de mamíferos marinos.

El uso de estas redes se encuentra prohibido en la aguas de la Unión Europea por la Regulación (EC) nº 894/97. En las Islas Canarias no se tiene constancia de su uso, aunque sí se tiene la certeza de los estragos que causan las flotas en el ámbito de las aguas de la Macaronesia. La Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR) advierte de forma taxativa sobre la necesidad de erradicar estas prácticas.

Además de los tradicionales factores mencionados, otras nuevas amenazas han ido emergiendo en

este paraíso de los cetáceos. Este es el caso de las maniobras militares, el incremento de residuos o las prospecciones petrolíferas.

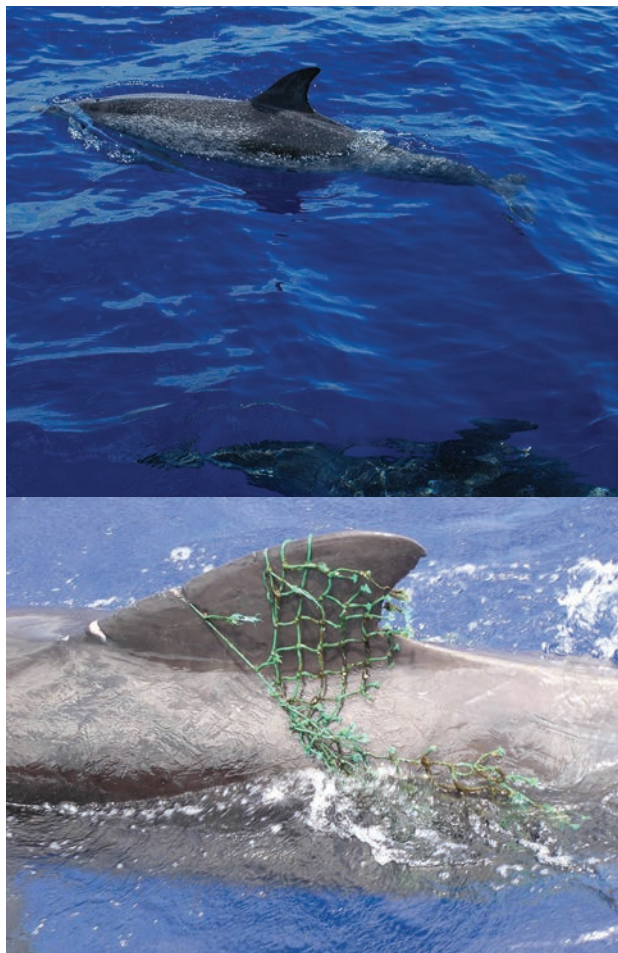
Las actividades militares, por ejemplo, generan un incremento significativo de sonidos subacuáticos que potencialmente también pueden interrumpir los movimientos y otras actividades de los cetáceos, incluidos los patrones críticos migratorios, de alimentación y de apareamiento. Estos sonidos incluyen tanto los que están asociados a detonaciones subacuáticas de explosivos, como al uso del sonar activo. Sus efectos perniciosos han quedado claramente demostrados a través de la literatura científica reciente, en especial a partir de las investigaciones realizadas para evaluar los efectos de las maniobras militares frente a las costas de Fuerteventura y Lanzarote.

La contaminación acústica en distintas longitudes de onda puede causar la interrupción de las actividades de los cetáceos, interfiriendo en la comunicación social, en la búsqueda de presas y en la orientación durante las migraciones. En los casos más graves pueden producir lesiones en el sistema auditivo y en otros tejidos.

No solo la actividad militar genera “ruidos” agresivos para la pervivencia de los cetáceos, también lo hace la industria petrolera al emplear grandes cañones de aire comprimido que generan ondas acústicas para realizar el mapeo petrolero de los fondos del océano. La mayor parte de este tipo de exploración se realiza en frecuencias próximas al rango de de las llamadas y audición óptima de los Odontocetos

(cetáceos dentados), por lo que las especies de este grupo pueden ser bastante insensibles a estos sonidos pulsantes.

Por último, el otro gran riesgo procede de la absurda cultura implantada que considera el océano como un gran vertedero o lugar donde realizar actividades como la explotación del petróleo.



Los cetáceos, presentan una serie de particularidades anatómicas y fisiológicas que los hacen especialmente vulnerables a la acumulación de sustancias tóxicas en sus órganos y tejidos. La mayor parte de estos contaminantes, que llegan al mar como consecuencia de vertidos urbanos, industriales o de las actividades relacionadas con el transporte marítimo o la explotación del petróleo, pueden causar inmunosupresión, haciendo a los animales mucho más susceptibles por la disminución de presas, modificación del hábitat, cambios medioambientales o enfermedades.

La situación geográfica de Canarias, Cabo Verde y Madeira hace que sus aguas sean paso obligado de las grandes rutas oceánicas entre Europa, África y Asia; así como de todos aquéllos buques que, procedentes de puertos del Mediterráneo, y tienen su destino en puertos de América Central y América del Sur. Solamente en lo que se refiere al tráfico de hidrocarburos, se estima que cruzan anualmente las aguas de las Islas Canarias un promedio de 1.500 buques tanque, a través de una ruta habitual que une los puertos europeos con los yacimientos petrolíferos del Golfo Pérsico. Precisamente, este intenso tráfico marítimo de buques petroleros o que transportan otras sustancias peligrosas por las aguas de Canarias, es lo que ha propiciado que la Organización Marítima Internacional declare este espacio como Zona Marítima Sensible.

Esta declaración entra en contradicción con la poco sensata pretensión de iniciar prospecciones

petrolíferas en este ámbito, especialmente en Canarias. Solo el desconocimiento o la ignorancia, puede justificar una apuesta por el petróleo, que representa la cultura del pasado, poniendo en riesgo un patrimonio biológico de incalculable valor. La ruta del petróleo no es muy bien aceptada por nuestros cetáceos. Es conocido que las grandes ballenas evitan las zonas donde hay torres petrolíferas porque el proceso de extracción genera sonidos de baja frecuencia que se solapan con los que estos animales utilizan para comunicarse. Ello sin contar con los efectos de eventuales vertidos.

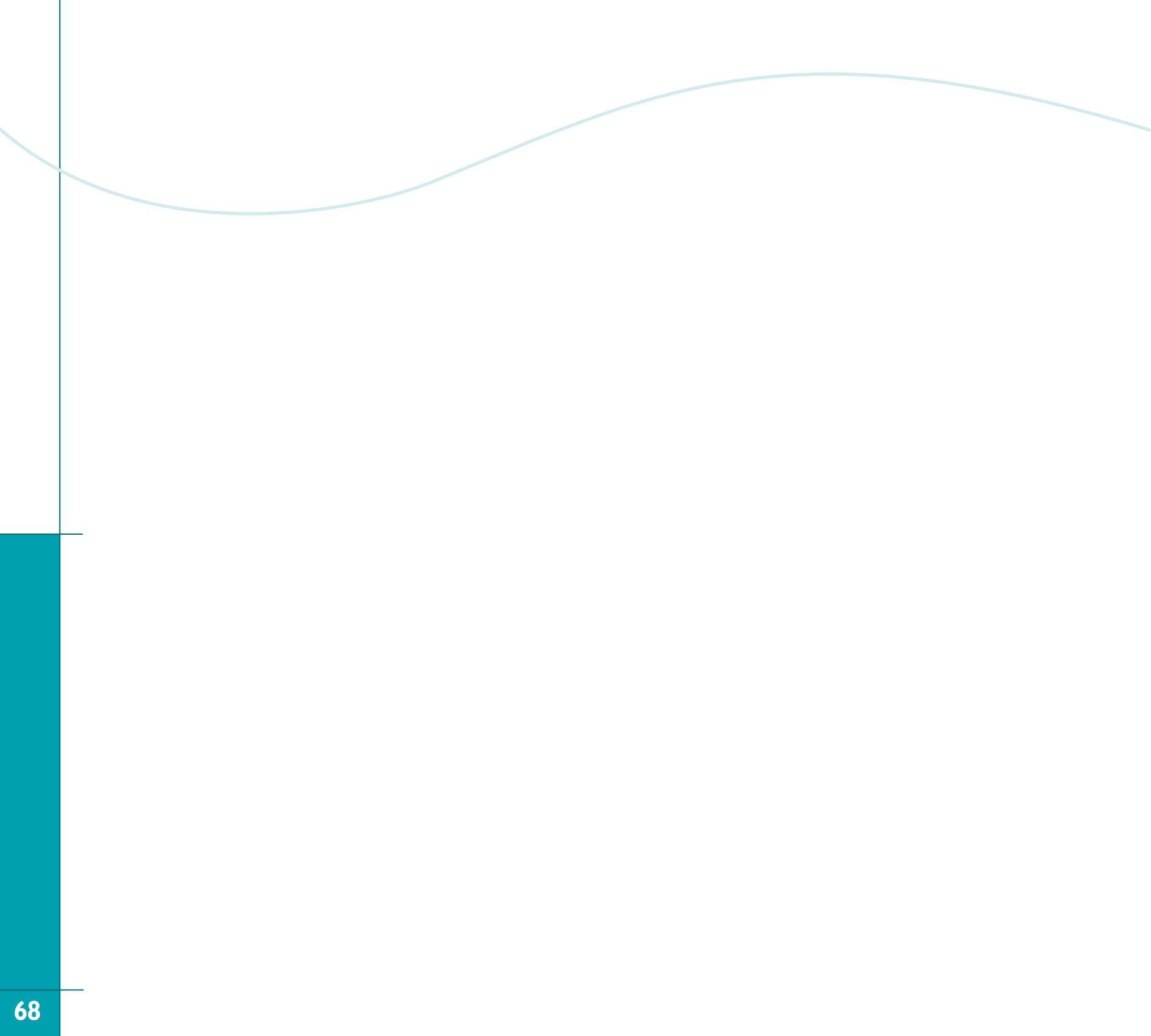
Una oportunidad excepcional

La Macaronesia encierra joyas del patrimonio mundial cultural y natural, bien reconocidas en las convenciones internacionales. Pero lamentablemente como región biogeográfica y cultural, aún no ha tenido la oportunidad de reconocer la importancia y los derechos de unas especies que vivían y visitaban nuestras islas mucho antes de que nuestros antepasados pisaran por primera vez estas tierras.

El hecho de que la mayoría de especies de cetáceos habiten los mares de la Macaronesia, debería ser motivo suficiente para que este ámbito fuese reconocido como un auténtico Santuario para las ballenas y delfines con la consideración internacional de Área Marina Protegida (APM).

Referencias

1. ANDRE, M. 1997. Distribución y conservación del cachalote *Physeter macrocephalus* en las islas Canarias. Tesis doctoral Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. 238 p
2. ARBELO, M. 2007. Causas de la muerte de los cetáceos varados en Canarias. 1999-2005. Tesis Doctoral. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
3. HERNÁNDEZ-LEÓN, S., CANTÓN, M., GARCÍA BRAUN, J.A, PACHECO, M., & BARTON, E.D., (1997). The influence of island-generated eddies on chlorophyll distribution: a study of mesoscale variation around Gran Canaria. *Deep-Sea Research I*, 44, 71-96.
4. BARREIROS, J.P; TEVES, M., RODEIA, J. (2006) First record of the Harbour Porpoise, *Phocoena phocoena* (Cetacea: Phocoenidae) in the Azores (NE Atlantic), *Aqua: journal of ichthyology & aquatic biology*. Volume 11-2. pp. 45-46
5. BARTON, E.D., ARÍSTEGUI, J., TETT, P., CANTON, M., GARCÍA-BRAUN, J., HERNÁNDEZ-LEÓN, S., NYKJAER, L., ALMEIDA, C., ALMUNIA, J., BALLESTEROS, S., BASTERRETXEA, G., ESCÁNEZ, J., GARCIA-WEILL, L., HERNÁNDEZ-GUERRA, A., LÓPEZ LAATZEN, F., MOLINA, R., MONTERO, M.F, NAVARRO-PÉREZ, E., RODRÍGUEZ, J.M., VAN LENNING, K., VÉLEZ, H. & WILD, K., (1998). The transition zone of de Canary Current upwelling region. *Progress in Oceanography*. 41, 455-504.
6. BARTON, E.D., ARÍSTEGUI, J., TETT, P. & NAVARRO-PÉREZ, (2004). Variability in the Canary Islands Area of filament-eddy exchanges. *Progress in Oceanography*, 62, 71-94.
7. CARRILLO, M., B. JANN, R. SETON AND F. WENZEL. 1999. Present status of Humpback whales in the Cabo Verde Islands. Annual Conference of the Society for Marine Mammalogy. Maui. Hawaii.
8. CARRILLO, M., JANN, B. AND LÓPEZ JURADO, L.F. 1999. Cabo Verde Sightings Survey 1997-1998: First record of Rough-Toothed Dolphin *Steno bredanensis*. XIII Annual Conference of The European Cetacean Society, Valencia, España
9. DE STEPHANIS, R. AND URQUIOLA, E. 2006. Collisions between Ships and Cetaceans in Spain. *Int. Whal. Commn. Scientific Committee*. SC/58/BC5.
10. DINIS, A ., ALVES, F. AND FREITAS, L (2006). Assessment of cetacean threats in Madeira archipelago: an approach to conservation measures. *Posters Abstracts. CM10. 20 th Conference of the European Cetacean Society Gdynia*
11. HAZEVOET, C AND F. WENZEL. (2000). Whales and dolphins (Mammalia, Cetacea) of the Cape Verde Islands, with special reference to the Humpback Whale *Megaptera novaeangliae* (Borowski, 1781). *Contributions to Zoology*, 69 (3)
12. JEFFERSON, T.A., S. LEATHERWOOD, & M.A. WEBBER. 1993. *FAO species identification guide. Marine mammals of the world*. 320 p
13. LAIST, D.W., KNOWLTON, A.R., MEAD, J.G, COLLET, A.S., AND PODESTA, M. 2001. Collisions between Ships and Whales. *Marine Mammal Science* 17(1):35-75.
14. PRIDEAUX, M (2003). Conservación de Cetáceos. La Convención de Especies Migratorias (CMS) y sus Acuerdos relevantes para la Conservación de Cetáceos. WDCS.
15. RED CANARIA DE VARAMIENTO DE CETÁCEOS. Dirección General del Medio Natural. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial. Gobierno de Canarias.
16. REEVES, RANDALL R., SMITH, BRIAN D., CRESPO, ENRIQUE A. AND NOTARBARTOLO DI SCIARA, GIUSEPPE (compilers). (2003). *Dolphins, Whales and Porpoises: 2002-2010 Conservation Action Plan for the World's Cetaceans*. IUCN/SSC. Cetacean Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. ix + 139pp



Consideraciones sobre el Marco Jurídico, Legislación Marítima, Acuerdos y Convenciones Internacionales en relación a la Iniciativa Macaronesia

El Centro UNESCO de Canarias, con el apoyo de la Fundación Loro Parque, asignó a la entidad “NATURA Consultoría y Gestión” la tarea de analizar los aspectos jurídicos de una propuesta de futuro para la creación de un santuario de cetáceos en la Macaronesia, en el marco del encuentro Internacional WATCH (Western African Talks on Cetaceans and their Habitat), concebido como un espacio de debate entre científicos, instituciones académicas, organizaciones internacionales, entidades públicas y

asociaciones, para discutir sobre el estado de conservación de los pequeños cetáceos en la región, su ecología, biología, amenazas, impactos y soluciones de futuro.

El presente documento pretende aportar los enfoques, elementos de referencia y criterios que deberían tenerse en cuenta en el proceso de designación y consolidación de un área marina protegida, orientada a la conservación de cetáceos, en la región de la Macaronesia.



El Ámbito

Aproximación y definición del ámbito.

La determinación del ámbito territorial o espacial sobre el que deben recaer las medidas de intervención destinadas a la protección de la biodiversidad marina, resulta la acción prioritaria más esencial para poder articular las políticas necesarias que culminen con la declaración formal de un determinado espacio territorial-marino como ámbito de protección. Este aspecto que por esencial o básico no deja de ser fundamental, conviene recordarlo y priorizarlo puesto que de su articulación se desprenden los condicionantes y potencialidades que permitirán adoptar la estrategia jurídico-política más conveniente y eficaz a los efectos perseguidos, en función de criterios de oportunidad.

Pero para la formalización de esta tarea, la ciencia es la que debe hablar y posicionarse en primer lugar, basándose en los conocimientos que la investigación científica ha ido revelando en el tiempo, y aproximándose a la definición del ámbito desde el “enfoque del ecosistema”, de tal modo que la propuesta finalmente adoptada resulte la más relevante para las acciones de la conservación.

Una vez la ciencia se haya pronunciado, es cuando se pueden colocar encima de la mesa del debate los condicionantes de otra índole que puedan afectar a la viabilidad futura del ámbito seleccionado y, tras la ponderación y análisis de los mismos, la propuesta de delimitación puede retocarse hasta donde fácticamente resulte posible o conveniente, siempre que,

en todo caso, no atenten contra los presupuestos técnicos mínimos que hagan irreconocible la finalidad de conservación.

Y la cuestión no es baladí, puesto que en función del ámbito territorial finalmente determinado se articulará en más o en menos el juego competencial derivado de dos aspectos: por un lado, la atribución formal del propio contenido de la materia objeto de la competencia (biodiversidad marina en este caso) y, por otro, la localización territorial de la propuesta de delimitación en un ámbito regional, estatal o internacional (situación concreta del Área Marina Protegida).



Pie de foto pie de
foto pie de foto pie
de foto pie de foto
pie de foto .

El establecimiento y delimitación de Áreas Marinas Protegidas en el ámbito internacional.

a) Criterios de establecimiento de AMP.

Según la definición adoptada por la IUCN en 1994, “un Área Marina Protegida es un área de mar especialmente destinada a la protección y mantenimiento de la diversidad biológica y de los recursos naturales y culturales asociados y gestionada por ley u otros medios efectivos de control”.

Como resultado de los trabajos y tareas encaminados al cumplimiento de los objetivos previstos en los convenios internacionales, existen abundantes criterios y recomendaciones internacionales para el establecimiento de áreas marinas protegidas, reflejados en la numerosa bibliografía y documentación existente¹.

b) La cuestión del tipo y del tamaño.

La primera cuestión que hay que dilucidar concierne al tipo de “área marina protegida” que se pretende establecer. Cabe pensar en un santuario marino de gran dimensión, constituido por “espacios naturales protegidos” declarados conforme a la legislación de cada Estado, que se solapan con los correspondientes de los estados vecinos, o cabe proyectar un verdadero santuario marino fundado en un acuerdo internacional, como el Santuario del Mar de Liguria, que se basa en un acuerdo entre tres Estados y afecta a espacios situados fuera de las jurisdicciones nacionales respectivas.

Desde esta perspectiva, se podría declarar un santuario de cetáceos de gran escala, que abarcara todas las aguas de la Gran Macaronesia (aguas de los archipiélagos de Azores, Madeira, Canarias y Cabo Verde, más las aguas que bañan la costa occidental africana entre Marruecos y Sierra Leona), dentro del cual convivieran áreas estrictamente protegidas con otras zonas de uso múltiple, o un santuario de pequeña escala, limitado a las aguas de los archipiélagos macaronésicos.

Una delimitación ajustada a las exigencias de conservación.

El tamaño que debe disponer el santuario para asegurar la protección del hábitat en los términos exigidos por la normativa y las recomendaciones internacionales, y requeridos por las necesidades de conservación, es también otra cuestión de relevancia para la definición del ámbito de protección.

En principio, la definición del ámbito debiera responder estrictamente a las exigencias de conservación. En la bibliografía disponible se sugiere que para cumplir tales exigencias el área debe disponer de un ámbito de una dimensión considerable, de centenares o miles de kilómetros cuadrados, puesto que, “... las áreas de distribución de muchas de las especies de cetáceos se encuentra tanto en aguas nacionales como en las internacionales²”.

¹ Una síntesis divulgativa de dichos criterios y recomendaciones se contiene en el documento “CMAP/IUCN: Establecimiento de redes de áreas marinas protegidas: Guía para el desarrollo de capacidades nacionales y regionales para la creación de redes de AMPs. Resumen no técnico.

² M. Carrillo para WATCH “Propuesta de Área Marina Protegida para los cetáceos en la Macaronesia”.

Obviamente, a mayor tamaño, mayor complejidad de los procesos de planificación, gestión y seguimiento de las medidas de conservación, y de los procedimientos de adopción de decisiones, con la dificultad añadida que deriva de la existencia de sistemas jurídico-políticos en algunos de los Estados concernidos (es el caso de España y Portugal) en el que, merced a sus particulares mecanismos de distribución territorial del poder político-administrativo, deben intervenir en dichos procesos dos o más Administraciones Públicas.

No obstante, la definición del ámbito no prejuzga el posterior régimen de usos, que podrá acomodarse a la variedad de circunstancias que concurran en cada ámbito espacial, a través de la planificación y gestión del santuario.

Si con posterioridad a la creación del área marina protegida que se pretende, se siguen rigurosamente las recomendaciones internacionales, entonces habrá de elaborarse la correspondiente planificación y articular o implementar los mecanismos de gestión correspondientes, con la complejidad que incorpora la condición de espacio natural transfronterizo.

Aunque no podamos ahora atisbar siquiera su alcance, si la planificación espacial marina se ajusta realmente a las necesidades de conservación de esta vasta área, habrá de comportar limitaciones y condicionantes a la navegación marítima, a la pesca, a la actividad minera entendida en un sentido amplio (incluyendo, pues, las explotaciones petrolíferas) y a las actividades turístico-recreativas.

Criterios de oportunidad.

Para sopesar las ventajas e inconvenientes de las distintas opciones que puedan plantearse, se considera conveniente tomar en consideración los siguientes criterios de oportunidad, deducidos de la situación en el ámbito internacional, regional y local:

- Vigencia de un mandato internacional para la conservación de los recursos marinos y para la creación de una Red de Áreas Protegidas marinas antes del año 2012.
- Existencia de compromisos internacionales y regionales para el establecimiento de una red de áreas marinas protegidas en África Occidental, que ya ha sido constituida oficialmente.
- Existencia de mecanismos de colaboración e intercambio en el plano científico, técnico e interuniversitario en materia de recursos marinos y pesqueros con todos los países concernidos.
- En lo que concierne a España y a Canarias, carácter prioritario de buena parte de los países de África Occidental en el Plan África del Gobierno de España, encaminado a reforzar la presencia de nuestro país en dicha zona.
- En el caso de Canarias, Azores, Madeira, existencia de sólidas relaciones políticas, económicas, comerciales, científicas y culturales, y de la firme voluntad de profundizar en los vínculos derivados de dichas relaciones y de la condición común de regiones ultraperiféricas de la Unión Europea.

- Existe igualmente una relación privilegiada entre Canarias y Cabo Verde en los mismos planos señalados para el resto de los archipiélagos de la Macaronesia.

Referentes para la Iniciativa Acciones y programas internacionales.

a) La Agenda 21.

La Agenda 21 no olvida dedicar una buena parte de su desarrollo al medio marino. Su análisis detallado requiere un trabajo exclusivo, por lo que sólo nos detendremos en destacar que, durante el desarrollo de sus objetivos se han ido sucediendo distintos pronunciamientos encaminados a lograr el establecimiento de una red mundial de áreas marinas protegidas:

Un primer pronunciamiento se contiene en el denominado Mandato de Yakarta sobre la biodiversidad marina y costera (Yakarta, 1995); en la Cumbre mundial sobre el desarrollo sostenible (Johannesburgo, 2002) se fijó el objetivo de conseguir el establecimiento de “una red representativa de áreas marinas y costeras protegidas para 2012”; el Congreso Mundial de Parques (Durban, 2003) reiteró la recomendación de crear un “sistema global de áreas protegidas para 2012”, en el que debería haber protección estricta para el 20-30% de cada hábitat como mínimo; la Declaración OSPAR de Bremen (2003) reclama “una red coherente ecológicamente bien gestionada de áreas marinas protegidas para 2012”, y en la Conferencia de las Partes de la Convención de la ONU sobre la

Diversidad Biológica se marcaba también la meta de establecer un sistema representativo de áreas marinas protegidas para 2012.

b) El Programa de Mares Regionales.

El Programa de Mares Regionales del PNUMA (con sede en Nairobi), formulado en 1974 tras la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano de 1972 en Estocolmo, ha creado un marco apropiado para el debate y el intercambio de información y experiencias prácticas, intercambiar experiencia e información, y propiciar que los compromisos adquiridos y los objetivos trazados se reflejen en medidas prácticas específicas.

Más de 140 países participan ahora en 13 programas regionales establecidos bajo los auspicios del PNUMA, que abarcan África Occidental y Central, África Oriental, Asia del Sur, Asia Oriental, el Caribe, la región del Convenio de Kuwait, el Mar Negro, el Mar Rojo y el Golfo de Adén, el Mediterráneo, el Pacífico Nordeste, el Pacífico Noroeste, el Pacífico Sudeste, y el Pacífico Sur. Cinco programas asociados para la Antártida, el Ártico, el Atlántico Nordeste, el Mar Báltico y el Mar Caspio también forman parte del Programa de Mares Regionales.

El proceso para establecer un Programa de Mares Regionales se fundamenta en la elaboración de un Plan de Acción que esboza la estrategia y el contenido esencial de un programa regionalmente coordinado, encaminado a proteger una masa de agua común,

basados en la situación socioeconómica y política, y en los problemas y retos ambientales particulares de la región, de modo que en unos casos se da prioridad a los problemas de contaminación, en otros a los efectos ambientales negativos derivados del desarrollo costero, y en otros a la conservación de especies y ecosistemas marinos.

Entre las medidas propuestas destacamos las que se refieren a la creación de un “sistema preventivo para áreas marinas protegidas” y la mejora en los procesos de evaluación de impacto ambiental, que reflejen la totalidad de la gama de posibles actividades humanas a lo largo y ancho del medio marino, que se consideran esenciales para conservar la biodiversidad marina y salvar a las especies poco estudiadas o insuficientemente conocidas.

Un ejemplo de estos programas de mares regionales es el Programa Regional de Conservación de la zona costera y marina de África Occidental, que ha dado lugar al establecimiento de una red de áreas marinas protegidas en África Occidental, como analizamos en el epígrafe 3.3.4.

La experiencia del Santuario Marino del Mar de Liguria

El 25 noviembre de 1999 los ministros de Medio Ambiente de Italia, Francia y el Principado de Mónaco, suscribieron en Roma un acuerdo por el que se crea una reserva especialmente protegida para ballenas y delfines en el Mediterráneo, en un área de



Ámbito del Santuario Marino del Mar de Liguria (Santuario Pelagos).

84.000 km², donde existe una importante población de mamíferos acuáticos, con aproximadamente un millar de ballenas y varios millares de delfines.

Tiene especial interés por el hecho de tratarse de la experiencia más reciente y, por tanto, la mejor articulada a partir del proceso de sedimentación de la experiencia acumulada en las últimas décadas y de la aplicación de los criterios del Protocolo de Barcelona, y porque afecta a las aguas interiores de tres países (espacio transfronterizo) por lo que ha debido plasmarse en un acuerdo internacional.

En virtud de este acuerdo internacional, las partes establecen un santuario marino en la zona del Mar

³ Denominado Santuario Pelagos para los Mamíferos Marinos del Mediterráneo.

Mediterráneo, cuya diversidad biológica y riqueza constituyen una condición indispensable para la protección de los mamíferos marinos y de su hábitat, abarcando la protección a todas las especies de mamíferos marinos presentes en el interior del santuario. Se trata de un marco de mínimos, porque en el acuerdo se estipula que ninguna de las cláusulas del acuerdo impedirá a las Partes la promulgación de medidas nacionales más estrictas.

En la parte del santuario situado dentro de las aguas sometidas a su soberanía o jurisdicción, cada uno de los Estados Partes en el presente Acuerdo se encarga de la aplicación de las disposiciones pertinentes.

En las demás zonas del santuario, cada uno de los Estados Partes es responsable de la aplicación de las disposiciones del Acuerdo con respecto a los buques que enarbolan su pabellón, así como, dentro de los límites previstos por las normas del derecho internacional, en lo que respecta a los buques que enarbolan el pabellón de terceros Estados.

Los referentes locales

Azores.

La Región Autónoma de las Azores tiene 23 Sitios de Importancia Comunitaria de la Región Biogeográfica Macaronésica, que abarcan un total de 33.639 hectáreas, y 15 Zonas de Protección Especial que comprenden una superficie de 15.908 hectáreas. La superficie de los Lugares de Importancia Comunitaria en el ámbito marino abarca 8.914 Ha.

Madeira.

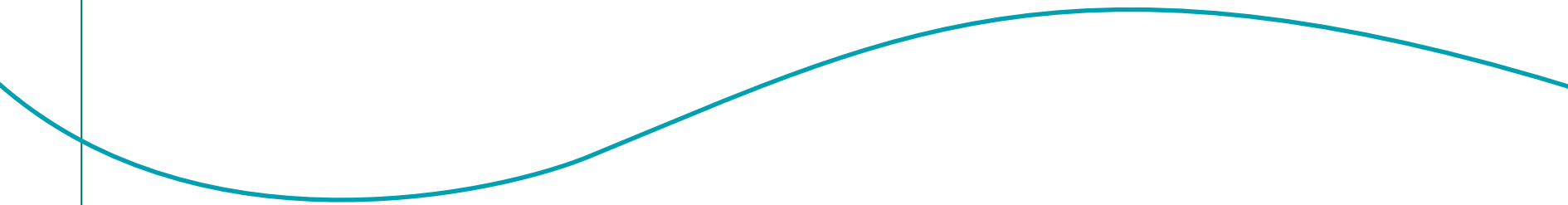
La Región Autónoma de Madeira tiene 11 Sitios de Importancia Comunitaria de la Región Biogeográfica Macaronésica, que abarcan un total de 64.090 hectáreas, y 4 Zonas de Protección Especial que comprenden una superficie de 38.621 hectáreas. La superficie de los Lugares de Importancia Comunitaria en el ámbito marino abarca 20.601 Ha.

Canarias.

En el caso de las islas Canarias, la superficie de los Lugares de Importancia Comunitaria en el ámbito marino es de 168.023 Ha. de acuerdo con el cuadro que se expone:

Isla	Superficie (km ²)	LICs (nº)	Sup. terrestre	% Isla	Sup. marina	Sup. total
Lanzarote	846	11	27.505	32,5	2.614	30.119
Fuerteventura	1.660	13	34.496	20,7	11.517	46.013
Gran Canaria	1.562	37	62.452	40,0	48.122	110.574
Tenerife	2.034	47	91.254	44,8	42.309	133.563
La Gomera	370	27	16.949	45,8	13.856	30.805
La Palma	708	32	35.512	50,1	10.352	45.864
El Hierro	269	8	12.298	45,7	10.055	22.353
TOTAL	7.242	173	280.469	37,6	168.023	419.291

Estas islas pueden considerarse un referente para la iniciativa por su larga experiencia en el seguimiento de las poblaciones de cetáceos y de los efectos negativos de sus interrelaciones con las actividades humanas, con una temprana regulación de las actividades turístico-recreativas de observación de cetáceos.



Por lo que se refiere a la Plataforma Oceánica de Canarias, PLOCAN (Canarias), el proyecto contempla construir y operar una plataforma oceánica que albergue instalaciones y laboratorios experimentales situados sobre el borde de la plataforma continental, desde la cual se iniciará una ocupación y operación oceánica estables y se accederá al océano profundo por medio de toda clase de vehículos, maquinaria de trabajo submarino e instrumentos para observar, producir, aprovechar recursos o instalar servicios en profundidades, lo que hasta ahora sólo era posible en la industria de prospección y extracción de hidrocarburos.

Estará ubicada en aguas próximas a Gran Canaria y a la base en tierra en las instalaciones del Instituto Canario de Ciencias Marinas (ICCM, Telde, Gran Canaria), y acogerá trabajos de diferentes organismos de investigación (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Instituto Español de Oceanografía, universidades), encaminados al estudio de distintos aspectos de las interacciones entre los procesos físicos, químicos, biológicos y geológicos que configuran la variabilidad de las aguas costeras y el litoral, con una resolución espacial y temporal sin precedentes.

África occidental.

Un actor político de envergadura y con el que necesariamente hay que contar cuando de regular la actividad de la pesca se trata, es el Comité de Pesca para el Atlántico Centro-Oriental (CPACO). Su

ámbito de actuación abarca una superficie que va desde el oeste de las costas africanas al Atlántico central, partiendo de la punta norte de Marruecos y finalizando en la frontera entre Angola y la República Democrática del Congo, exactamente coincidente con el ámbito del Área Principal de Pesca 34 de la FAO. El Comité se fundó en 1967 como organismo subsidiario de la FAO encargado de promover el desarrollo sostenible de los recursos marinos, la ordenación responsable de la pesca y la cooperación regional en materia de políticas pesqueras.

A pesar de las dificultades que conlleva la mezcla de pesquerías artesanales de subsistencia con las grandes pesquerías pelágicas de altura (sardina, principalmente frente a las costas de Mauritania y Marruecos, y pesquería de arrastre/demersal en el Golfo de Guinea), que hacen de difícil aplicación un enfoque unitario de ordenación y gestión de la pesca, el Comité ha ido cosechando logros notables.

Pertenecen a ese organismo regional de pesca de la FAO los siguientes países: Cabo Verde, Gambia, Guinea, Guinea-Bissau, Mauritania, Marruecos, Senegal, Sierra Leona y España, además de la Comunidad Europea.

Aunque carece de poder regulador, se trata de un actor político de primera importancia en la zona de África occidental, y tiene capacidad para desplegar una influencia destacada en la elaboración de normas legales y reglamentarias relacionadas con la conservación de los recursos marinos.

La figura y el soporte jurídico de la protección

Los fundamentos jurídicos de la protección han de extraerse del marco jurídico vigente en el ámbito internacional, europeo, estatal, regional y local, para asegurar el correcto encaje de cualquier propuesta encaminada a la creación de un santuario de cetáceos.

Convenciones internacionales.

Dada la enorme extensión que supondría abordar aquí y ahora un análisis pormenorizado del contenido de las convenciones y tratados internacionales, nos limitaremos a una remisión general de los mismos, destacando tan sólo el contenido de algunos por su interés concreto.

- La Convención Internacional para la Regulación de la Caza de Ballenas (Washington, 2 de diciembre de 1946⁴).
- El Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa (Berna, 19 de septiembre de 1979⁵).
- La Convención sobre la conservación de las especies migratorias de vida silvestre (Bonn, 23 de junio de 1979⁶).
- El Acuerdo sobre la conservación de los cetáceos del Mar Negro, el Mar Mediterráneo y la Zona Atlántica Contigua, ACCOBAMS (Mónaco, 24 de noviembre de 1996⁷).
- La Convención de Naciones Unidas sobre Derecho del Mar, UNCLOS (Montego Bay, 10 de diciembre de 1982⁸).

- El Convenio sobre Diversidad Biológica (Río de Janeiro, 5 de junio de 1992⁹).
- El Convenio para la protección del medio ambiente marino del Atlántico del Nordeste, OSPAR (París, 22 de septiembre de 1992¹⁰).

Este convenio es el resultado de refundir dos convenios anteriores: el convenio de Oslo para la prevención de la contaminación marina provocada por vertidos desde buques y aeronaves (1972), y el convenio de París para la prevención de la contaminación marina de origen terrestre (1974¹¹).

⁴ Para España entró en vigor el 6 de julio de 1979, fecha de recepción de la notificación de la Adhesión al convenio enmendado por el Protocolo de 1956.

⁵ Decisión 82/72/CEE del Consejo, de 3 de diciembre de 1981, referente a la celebración del Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa (Convenio de Berna). Instrumento de Ratificación de España de 13 de mayo de 1986 (B.O.E. de 1 de octubre de 1986).

⁶ Decisión 82/461/CEE del Consejo, de 24 de junio de 1982, relativa a la celebración del Convenio sobre conservación de las especies migratorias de la fauna silvestre (Convenio de Bonn). Instrumento de ratificación, de 22 de enero de 1985, de la Convención de 23 de junio de 1979 sobre conservación de especies migratorias (B.O.E. n.º 259, de 29 de octubre de 1985).

⁷ Instrumento de ratificación por España de 2 de febrero de 1999.

⁸ Diario Oficial de las Comunidades Europeas de 23 de junio de 1998. Instrumento de Ratificación por España de 20 de diciembre de 1996 (B.O.E. núm. 39, de 14 de febrero de 1997).

⁹ Instrumento de ratificación del Reino de España de 16 de noviembre de 1993 (B.O.E. núm. 27, de 1 de febrero de 1994).

¹⁰ Decisión 98/249/CE del Consejo, de 7 de octubre de 1997, relativa a la firma en nombre de la Comunidad del Convenio sobre la protección del medio marítimo del Nordeste Atlántico (Convenio de París). Instrumento de Ratificación por el Reino de España de 25 de enero de 1994 (publicado en el B.O.E. de 24 de junio de 1998). Publicación del Instrumento de Aceptación por España del anexo V sobre la protección y la conservación de los ecosistemas y la diversidad biológica de la zona marítima en el B.O.E. de 21 de febrero de 2001.

¹¹ Ratificado por España el 25 de enero de 1994. Instrumento de ratificación publicado en el B.O.E. n.º 150, de 24 de junio de 1998.

El ámbito de aplicación del convenio está comprendido por las aguas interiores y el mar territorial de las Partes contratantes y la zona situada más allá del mar territorial y contigua al mismo bajo jurisdicción del Estado ribereño en la medida en que lo reconozca el Derecho internacional, así como la alta mar, incluidos los fondos marinos correspondientes y su subsuelo.

El trabajo de las partes del convenio se centra en seis áreas: protección y conservación de la biodiversidad y los ecosistemas marinos, eutrofización, sustancias peligrosas, explotaciones offshore de petróleo y gas, sustancias radioactivas, y seguimiento y evaluación.

Como complemento del Convenio se aprobó el Anexo V sobre la protección y conservación de los ecosistemas y de la diversidad biológica de las zonas marítimas del Atlántico Norte (adoptado en Sintra el 23 de julio de 1998 y en vigor de forma general y para España desde el 30 de agosto de 2000), que dedica especial atención a las actividades humanas que puedan poner en peligro sus objetivos, destacando la referencia a las organizaciones regionales de pesquerías y a la Organización Marítima Internacional para colaborar en la protección de la biodiversidad marina, recurriendo a las figuras sectoriales de protección previstas en su marco normativo (en el caso de la OMI, las PSSAs y SAs).

Además, en aplicación y desarrollo del Convenio se ha previsto la designación de zonas OSPAR, dado el compromiso de los Estados de adoptar las medi-

das necesarias para proteger y conservar los ecosistemas y la diversidad biológica de la zona marítima, así como para recuperar, cuando sea posible, las zonas marítimas que se hayan visto afectadas negativamente.

A estos efectos, corresponde a la Comisión de OSPAR la función de encontrar medios compatibles con el derecho internacional para adoptar medidas de protección, conservación, recuperación o prevención en relación con zonas o lugares específicos o con especies o hábitat determinados.

Al parecer, España está pendiente de adoptar la decisión de proponer zonas OSPAR en sus aguas jurisdiccionales, habiéndose solicitado a las Comunidades Autónomas concernidas la formulación de propuestas de inclusión. La reunión de la Conferencia de las Partes celebrada en enero 2006 estableció las primeras zonas OSPAR.

En el ámbito que ahora nos ocupa, a partir de las preocupaciones expresadas por científicos involucrados en investigaciones biológicas de los campos de chimeneas de Lucky Strike y Menez Gwen, el gobierno de las Azores adoptó la decisión de designar a los dos lugares, situados dentro de la Zona Económica Exclusiva Portuguesa en la Dorsal Mesoatlántica, a una profundidad de 1.700 y 850 metros, respectivamente, como Áreas Marinas Protegidas.



- El Convenio de Barcelona para la protección del mar Mediterráneo contra la contaminación (Barcelona, 10 de junio de 1995).¹²
- El Protocolo sobre zonas especialmente protegidas y diversidad biológica de la Convención para la protección del mar Mediterráneo contra la contaminación (Barcelona, 10 de junio de 1995, Anexos adoptados en Montecarlo, 24 de noviembre de 1996).¹³
- La declaración de las aguas de las Islas Canarias como Zona Marítima Especialmente Sensible (Comité de Protección del Medio Marino de la Organización Marítima Internacional, año 2003).¹⁴

La propuesta fue remitida por el Reino de España, a iniciativa del Gobierno de Canarias, para la declaración de las aguas que bañan el archipiélago de las Islas Canarias como una Zona Marina de Especial Sensibilidad dada la riqueza y diversidad biológica del ecosistema marino de las Islas Canarias cuyo equilibrio y desarrollo se ve seriamente amenazado por los vertidos contaminantes procedentes de los buques en tránsito por sus aguas y pide que examine la información relativa a la zona marítima de las Islas Canarias contenida en el Anexo, y apruebe la propuesta de Declaración de la Zona Marina de Especial Sensibilidad de las Islas Canarias en la extensión descrita en el párrafo 2.8 del mencionado Anexo y las medidas conexas de protección que se describen en el epígrafe 6 del mismo.

Estas medidas consisten en la delimitación de cinco Zonas restringidas a la navegación (Zona Norte de

la isla de Lanzarote, Zona SW de la isla de Tenerife, Zona SW de la isla de Gran Canaria, Zona marítima de la isla de La Palma y Zona marítima de la isla de El Hierro), en medidas de tráfico marítimo en la ZMES consistentes en la definición de dos rutas para la navegación (Ruta occidental, equidistante entre las islas de Tenerife y Gran Canaria, y Ruta oriental, equidistante entre las islas de Gran Canaria y Fuerteventura), y en la obligación de notificación de entrada y salida en la ZMES, y de cualquier incidencia durante la navegación, para los buques en tránsito por aguas de la ZMES o con destino a un puerto de las islas Canarias.

Por lo que respecta a la delimitación de las zonas restringidas a la navegación, es de destacar que al menos tres de ellas tienen como motivación y finalidad la protección del hábitat de cetáceos, siendo también abundantes las referencias contenidas en la información sobre la zona marítima de las Islas Canarias contenida en el Anexo.

La normativa de la Unión Europea.

Destacaremos en el ámbito de la Unión Europea las

¹² Esta Convenio fue inicialmente suscrito en febrero de 1976, entrando en vigor el 12 de febrero de 1978 (Instrumento de ratificación de España publicado en el B.O.E. nº 44, de 21 de febrero de 1978), siendo modificado en Barcelona el 10 de junio de 1996 Instrumento de ratificación de España publicado en el B.O.E. de 18 de diciembre de 1999.

¹³ Decisión del Consejo de 22 de octubre de 1999 relativa a la conclusión del Protocolo sobre zonas especialmente protegidas en el Mediterráneo (DOCE nº L 322 de 14/12/1999). Instrumento de Ratificación por el Reino de España de 23 de diciembre de 1998.

¹⁴ OMI en su 51º período de sesiones, Punto 8 del orden del día 24 octubre 2003.

siguientes normas:

- Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo, del Consejo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y la fauna y la flora silvestres, cuyo contenido lo trataremos en la transposición nacional y la Propuesta de Directiva sobre la política marítima europea.
- La Propuesta de Directiva del Parlamento europeo y del Consejo por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino “Directiva sobre la estrategia marina”

Esta propuesta pretende el establecimiento de un marco para la elaboración de estrategias marinas destinadas a alcanzar un buen estado ecológico del medio marino, a más tardar en el año 2021, y a garantizar la protección y conservación constantes de ese medio y evitar su deterioro.

A los efectos de la Directiva, se entenderá por «estado ecológico» el estado general del medio ambiente en las aguas marinas, habida cuenta de la estructura, función y procesos de los ecosistemas que componen el medio marino, de factores fisiográficos, geográficos y climáticos naturales, así como de las condiciones físicas y químicas derivadas, en particular, de las actividades humanas en la zona de que se trate.

El ámbito de aplicación comprende todas las aguas europeas situadas allende la línea de base que sirve para medir la anchura de las aguas territoriales y que se extienden hasta el límite exterior de la zona bajo soberanía o jurisdicción de los Estados miembros, in-

cluido el fondo de todas esas aguas y sus subsuelos, espacio que se conocerá en lo sucesivo como «aguas marinas europeas».

La Directiva exige la elaboración de estrategias marinas, obligando a los Estados miembros a realizar una evaluación inicial de sus aguas marinas europeas que incluya el análisis de las características esenciales y del estado ecológico del momento de esas aguas, y de los principales impactos y presiones, incluidas las actividades humanas, que influyen en las características y el estado ecológico de las mismas, así como el análisis económico y social de su utilización y del coste que supone el deterioro del medio marino, atendiendo para ello a los elementos relacionados con las aguas costeras, las aguas de transición y las aguas territoriales.

Asimismo, se exige que los Estados miembros definan, para las aguas marinas europeas de cada región marina, un conjunto de características correspondientes a un buen estado ecológico, basado en los descriptores cualitativos genéricos, los criterios y las normas previstos en la propia Directiva, y que notifiquen a la Comisión Europea la evaluación realizada, así como una serie de objetivos ambientales e indicadores afines para cada región marina.

También se regula la elaboración de programas de supervisión, señalando que los Estados miembros deberán elaborar y aplicar programas de supervisión coordinados para evaluar permanentemente el estado ecológico de sus aguas marinas europeas, habida cuenta de las listas que figuran en los anexos II y IV y

por referencia a los objetivos ambientales definidos en la propia Directiva, debiendo corresponder dichos programas a las regiones o subregiones marinas y basarse en las disposiciones en materia de evaluación y supervisión establecidas por la legislación comunitaria pertinente o en virtud de acuerdos internacionales.

Con respecto a los programas de medidas, se establece que los Estados miembros determinarán las medidas necesarias para alcanzar un buen estado ecológico, teniendo en cuenta el desarrollo sostenible y el impacto social y económico de tales medidas, que se elaborarán en función de la evaluación inicial realizada, por referencia a los objetivos ambientales definidos con arreglo a lo previsto en la propia Directiva, y teniendo en cuenta los tipos de medidas mencionados en el anexo V, que deberán integrarse en un programa de medidas.

África occidental

En el ámbito de África Occidental, tiene especial relevancia el Convenio sobre la cooperación para la protección y el desarrollo del medio marino y las zonas costeras de la región del África Occidental y Central, adoptado en Abidjan el 23 de marzo de 1981, cuya entrada en vigor se produjo el 5 de agosto de 1984.

Una de las manifestaciones de su aplicación es la creación de la Red de Áreas Marinas Protegidas de África Occidental (RAMPAO), cuya finalidad es asegurar, a la escala de la ecoregión marina de África del oeste la conservación de un conjunto coherente de hábitat críticos necesarios para el funcionamiento

dinámico de los procesos ecológicos esenciales, la regeneración de los recursos naturales y la conservación de la biodiversidad al servicio de las sociedades. Los objetivos de la creación de esta Red RAMPAO son las siguientes:

- Poner en red un conjunto de Áreas Marinas Protegidas (AMP) representativo de ecosistemas y hábitat críticos necesarios para la renovación de los recursos pesqueros, para la rehabilitación y para la restauración de estos hábitat críticos y para la preservación de la biodiversidad.



Ámbito conceptual
de la Macaronesia y
sus archipiélagos

- Promover el intercambio y el aprendizaje mutuo entre los miembros en los ámbitos vinculados a la gestión de las AMP.
- Crear sinergias entre las AMP sobre aspectos de interés común atendiendo especialmente a las economías de escala.
- Hacer funcionales y operativas las AMP de la región para una buena gestión de los recursos naturales de la zona costera y marina y el desarrollo socioeconómico.
- Promover el intercambio de experiencias en la creación de nuevas AMP en la región.
- Reforzar las capacidades mutuas en materia de representación y defensa de los intereses de la región en el marco internacional.

En el Preámbulo de la Carta de RAMPAO se destaca la existencia de lazos entre las áreas marinas protegidas de los países de la región oeste africana, desde Mauritania a Sierra Leona e incluyendo a Cabo Verde, señalando que pertenecen a la misma ecoregión, constituyen puntos de escala para diversas especies migratorias, contribuyen a reforzar la resiliencia de ecosistemas complejos e interconectados, y participan en la preservación de valores patrimoniales comunes naturales y culturales. Además, comparten problemáticas comparables, estando confrontadas con un mismo tipo de restricciones y figuran en estos diferentes países en el corazón de las reflexiones sobre las perspectivas de una gestión integrada de la zona costera.

Paralelamente, el Foro Regional Costero y Marino en África del Oeste formula un conjunto de recomendaciones relativas a aspectos de orden general, a la gobernanza y financiación del PRCM, la formulación de la segunda fase del PRCM, a la conservación, a la pesca, y a la promoción de los procesos de gestión integrada costera y marina.

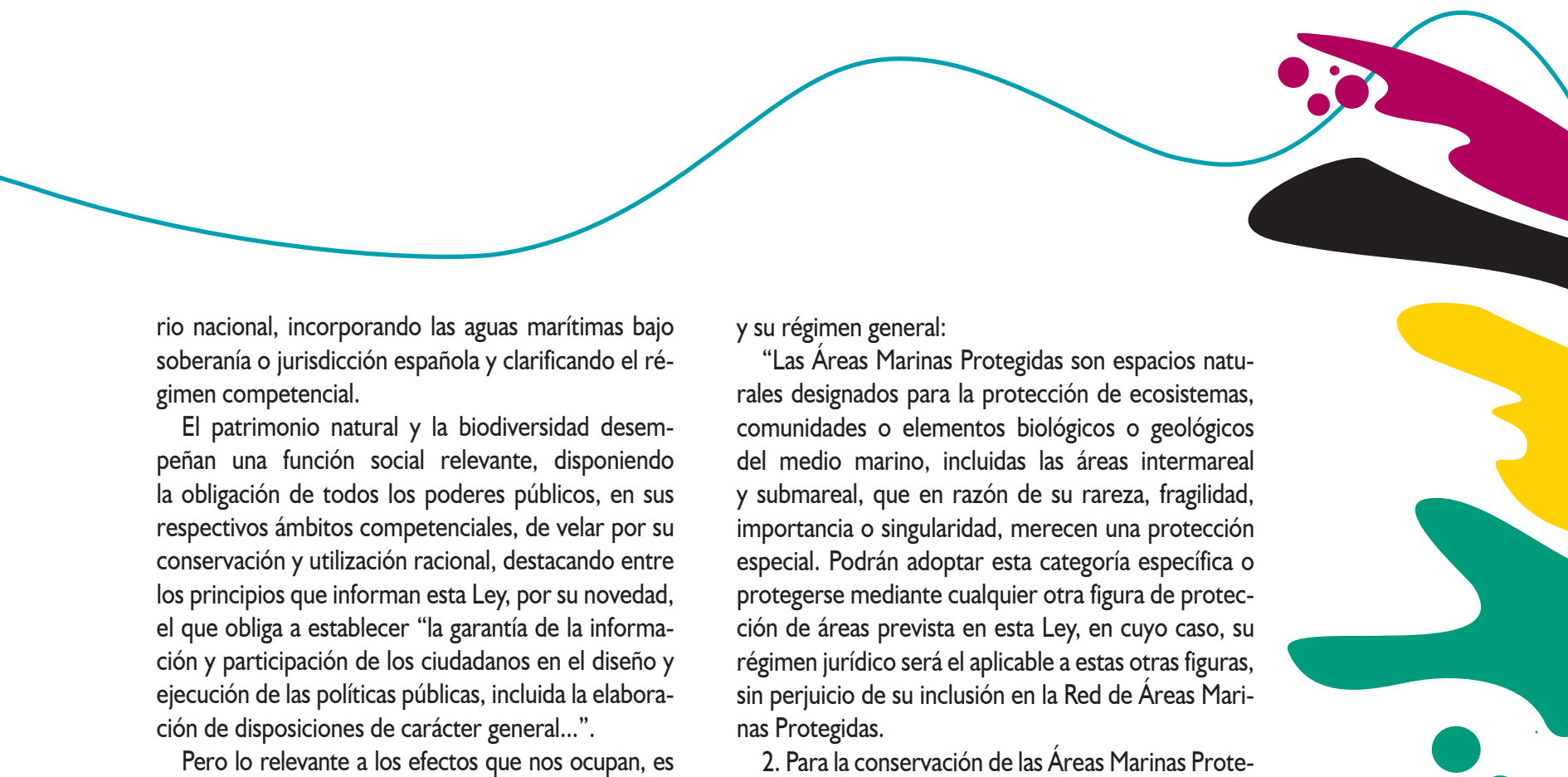
La Red RAMPAO se constituyó con 15 Áreas Marinas Protegidas de Mauritania, Senegal, Gambia y Guinea Bissau, existiendo además otras siete AMPs de Senegal, Guinea y Cabo Verde que presentaron su candidatura para su integración en la Red, pero que deberán elaborar previamente planes de gestión o planes de trabajo plurianuales para poder incorporarse a la Red. En su conjunto, la Red abarca más de 1.600.000 Ha.

Legislación estatal.

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad¹⁵.

La importancia de esta reciente Ley radica, en palabras de su Preámbulo, en que realiza una mejor transposición de la normativa europea y dispone de una mejor articulación que debe ser garantía -hacia las generaciones futuras- de disposición de un mejor patrimonio natural y biodiversidad. Por lo tanto, completa y mejora el régimen jurídico de los recursos naturales y de la biodiversidad de todo el territorio.

B.O.E. nº 299, de 14 de diciembre de 2007.



rio nacional, incorporando las aguas marítimas bajo soberanía o jurisdicción española y clarificando el régimen competencial.

El patrimonio natural y la biodiversidad desempeñan una función social relevante, disponiendo la obligación de todos los poderes públicos, en sus respectivos ámbitos competenciales, de velar por su conservación y utilización racional, destacando entre los principios que informan esta Ley, por su novedad, el que obliga a establecer “la garantía de la información y participación de los ciudadanos en el diseño y ejecución de las políticas públicas, incluida la elaboración de disposiciones de carácter general...”.

Pero lo relevante a los efectos que nos ocupan, es que se incorporan las Áreas Marinas Protegidas dentro del régimen especial para la protección de los Espacios Naturales estableciendo la correspondiente Red específica para el medio marino, además de las áreas protegidas por instrumentos internacionales, entre los que se incluyen las Áreas Marinas Protegidas del Atlántico del nordeste y las Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM).

Establece la Ley en su artículo 27, que pueden ser considerados como Espacios Naturales Protegidos aquellos espacios del territorio nacional, incluidas las aguas marítimas bajo jurisdicción nacional (zona económica exclusiva y la plataforma continental), pudiendo abarcar en su perímetro ámbitos terrestres y marinos o exclusivamente marinos.

El artículo 32 define a las Áreas Marinas Protegidas

y su régimen general:

“Las Áreas Marinas Protegidas son espacios naturales designados para la protección de ecosistemas, comunidades o elementos biológicos o geológicos del medio marino, incluidas las áreas intermareal y submareal, que en razón de su rareza, fragilidad, importancia o singularidad, merecen una protección especial. Podrán adoptar esta categoría específica o protegerse mediante cualquier otra figura de protección de áreas prevista en esta Ley, en cuyo caso, su régimen jurídico será el aplicable a estas otras figuras, sin perjuicio de su inclusión en la Red de Áreas Marinas Protegidas.

2. Para la conservación de las Áreas Marinas Protegidas y de sus valores naturales, se aprobarán planes o instrumentos de gestión que establezcan, al menos, las medidas de conservación necesarias y las limitaciones de explotación de los recursos naturales que procedan, para cada caso y para el conjunto de las áreas incorporables a la Red de Áreas Marinas Protegidas”.

El párrafo 3 de este mismo artículo establece una reserva para poder limitar la explotación de los recursos pesqueros en las Áreas Marinas Protegidas, que se complementa con lo previsto en la Disposición Adicional Primera en relación al ejercicio de las competencias de la Administración General del Estado sobre los espacios, hábitats y especies marinos. A saber:

- La protección, conservación y regeneración de los recursos pesqueros en las aguas exteriores de cualquiera de los espacios naturales protegidos, se

regulará por lo dispuesto en el Título I, Capítulos II y III de la Ley 3/2001, de 26 de marzo, de Pesca Marítima del Estado.

- Las limitaciones o prohibiciones de la actividad pesquera en las aguas exteriores de los espacios naturales protegidos se fijarán por el Gobierno, de conformidad con los criterios establecidos en la normativa ambiental, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 18 de la Ley 3/2001 (los recursos pesqueros quedan excluidos del ámbito de aplicación de esta Ley).
- Las limitaciones o prohibiciones establecidas en materia de marina mercante en espacios naturales protegidos situados en aguas marinas serán adoptadas por el Gobierno de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 27/1992, de 24 de noviembre, de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.
- Las funciones de la Administración General del Estado en el mar territorial, aguas interiores, zona económica y plataforma continental en materia de defensa, pesca y cultivos marinos, marina mercante, extracciones de restos, protección del patrimonio arqueológico español, investigación y explotación de recursos u otras no reguladas en esta Ley, se ejercerán en la forma y por los departamentos u Organismos que las tengan encomendadas, sin perjuicio de lo establecido en la legislación específica o en los Convenios internacionales que en su caso sean de aplicación.

Como puede apreciarse, muchas de las actividades relevantes con capacidad de afección a la calidad de los recursos del medio marino, sólo pueden condicionarse bajo la intervención directa de la legislación sectorial que los regula; es decir, determinadas decisiones referentes a las Áreas Marinas Protegidas se adoptan en otras instancias independientes de las que se establecen para la gestión de estos espacios naturales.

En definitiva, corresponde a la Administración General del Estado el ejercicio de las funciones administrativas atribuidas por esta Ley, cuando se trate de:

- Espacios, hábitats o áreas críticas situados en áreas marinas bajo soberanía o jurisdicción nacional, siempre que no concurran los requisitos del artículo 36.1.
- Cuando afecten, bien a especies cuyos hábitats se sitúen en los espacios a que se refiere el párrafo anterior, bien a especies marinas altamente migratorias.
- Cuando, de conformidad con el derecho internacional, España tenga que gestionar espacios situados en los estrechos sometidos al Derecho internacional o en alta mar.

La excepción del artículo 36.1 conviene airearla puesto que introduce una novedad con respecto a la legislación anterior, cuando establece que “corresponde a las Comunidades Autónomas la declaración y determinación de la fórmula de gestión de los espacios naturales protegidos en su ámbito territorial y en las aguas marinas cuando, para éstas últimas, en cada caso

exista continuidad ecológica del ecosistema marino con el espacio natural terrestre objeto de protección, avalada por la mejor evidencia científica existente”.

Con el contenido de este artículo se abre una nueva puerta para la declaración y establecimiento de los instrumentos de gestión de Espacios Naturales Mari-

nos para las Comunidades Autónomas, cuando exista continuidad ecológica entre la tierra y el mar y tal conexión pueda avalarse científicamente.

**El contexto local y regional:
Islas Canarias.**

En relación con la declaración de espacios naturales protegidos, hay que destacar que la primera vez que



Canarias ejercitó su competencia en dicha materia fue para promulgar el Decreto 89/1986, de 9 de abril, de declaración del Parque Natural de los Islotes del Norte de Lanzarote y de los Riscos de Famara, que incluía dentro de su ámbito las aguas interiores del archipiélago situadas entre el norte de la isla de Lanzarote, y los islotes de Alegranza y Roque del Este.

Posteriormente, no se ha vuelto a ejercitar dicha facultad, aunque la propuesta de Lugares de Importancia Comunitaria formulada por el Gobierno de Canarias incluye varios espacios que en su totalidad o en parte incluyen en su ámbito áreas marinas.

Según los conceptos fundamentales utilizados en el Decreto Legislativo 1/2000, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio y de Espacios Naturales de Canarias, debe entenderse por espacio litoral “el comprensivo del conjunto de bienes de dominio público natural definidos por la legislación general sobre costas hasta los límites del mar territorial”, y por ámbito territorial marino “el comprendido dentro de la unidad marítima y terrestre, conformada por el conjunto de las islas, el espacio marítimo interinsular de aguas encerradas dentro del perímetro archipelágico”.

Destacar que la Ley 17/2003, de 10 de abril, de Pesca de Canarias¹⁶ dispone que la actuación de las administraciones públicas canarias con competencias en materia de pesca estará sometida al cumplimiento, entre otros, de los fines de protección, conservación y regeneración de los recursos marinos y sus ecosistemas. Para el logro de esta finalidad puede es-

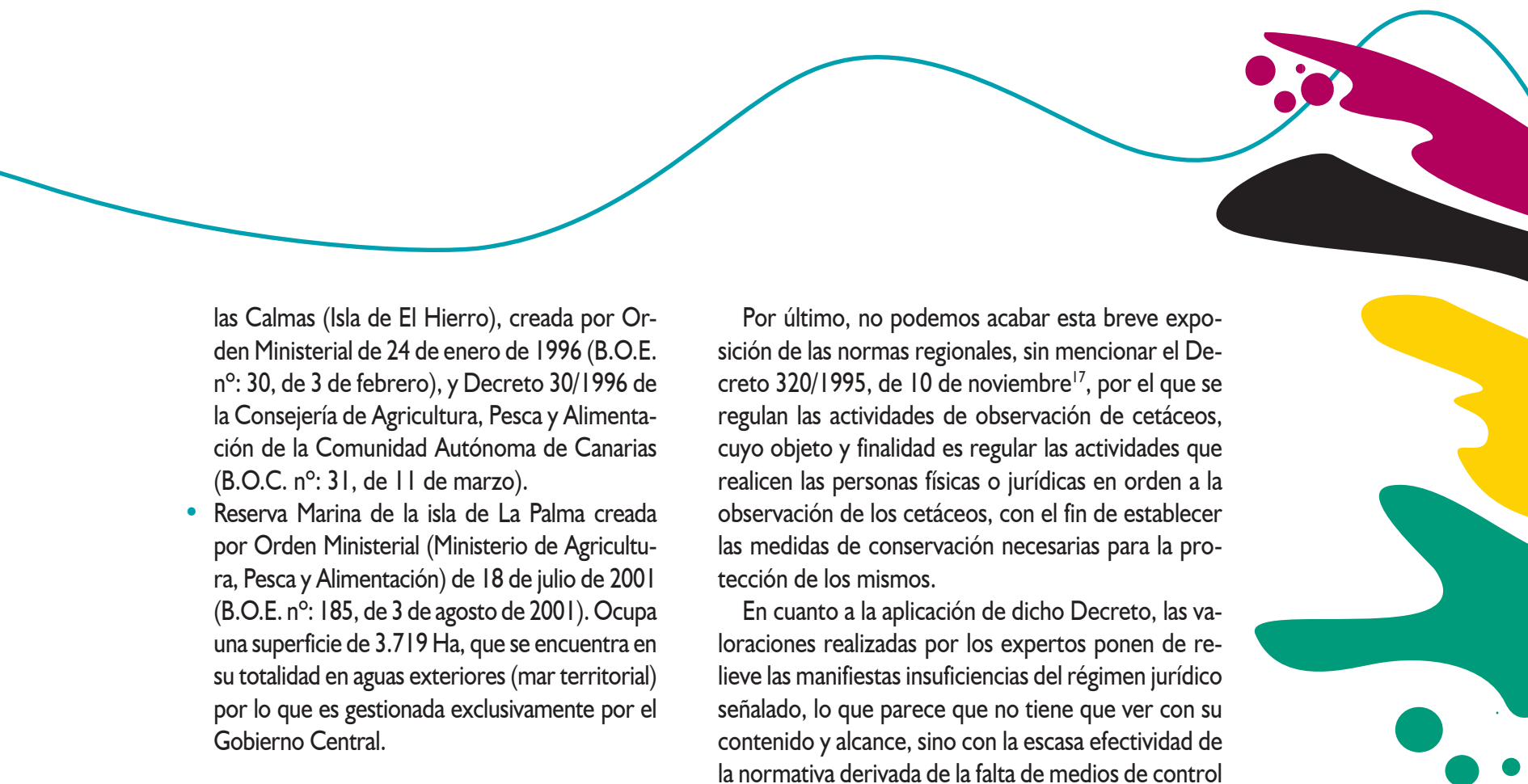
tablecer Zonas de protección pesquera, declaradas como tales por la Comunidad Autónoma de Canarias por su especial interés para la preservación y regeneración de los recursos marinos, limitando en ellas las actividades extractivas de la fauna y flora marina y, en general, las perturbadoras del medio.

Dichas zonas podrán ser calificadas como:

- Reservas marinas de interés pesquero: zonas que, por sus singulares condiciones, precisen de una mayor protección de carácter general e integral para la regeneración de la fauna y flora constitutiva de los recursos pesqueros, serán declaradas reservas marinas de interés pesquero. En su ámbito podrán delimitarse áreas o zonas con distintos niveles de protección.

Las islas Canarias cuentan con tres Reservas Marinas de interés pesquero, que conforme a lo previsto en la Ley de Pesca deben adaptarse a lo previsto respecto de las Zonas de Protección Pesquera. Dichas reservas son las siguientes:

- Reserva Marina de la Isla Graciosa e Islotes del Norte de Lanzarote, creada por Orden Ministerial de 19 de mayo de 1995 (B.O.E. nº: 131, de 2 de junio), y Decreto 62/1995 de la Consejería de Pesca y Transportes de la Comunidad Autónoma de Canarias (B.O.C. nº: 51, de 26 de abril).
- Reserva Marina de Punta de la Restinga-Mar de



las Calmas (Isla de El Hierro), creada por Orden Ministerial de 24 de enero de 1996 (B.O.E. n°: 30, de 3 de febrero), y Decreto 30/1996 de la Consejería de Agricultura, Pesca y Alimentación de la Comunidad Autónoma de Canarias (B.O.C. n°: 31, de 11 de marzo).

- Reserva Marina de la isla de La Palma creada por Orden Ministerial (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación) de 18 de julio de 2001 (B.O.E. n°: 185, de 3 de agosto de 2001). Ocupa una superficie de 3.719 Ha, que se encuentra en su totalidad en aguas exteriores (mar territorial) por lo que es gestionada exclusivamente por el Gobierno Central.
- Zonas de acondicionamiento marino: zonas de acondicionamiento marino con el fin de favorecer la protección, regeneración y desarrollo de los recursos pesqueros. En estas zonas podrán realizarse obras o instalaciones que favorezcan esta finalidad, entre las que pueden figurar los arrecifes artificiales.
- Zonas de repoblación marina: zonas destinadas a la liberación controlada de especies, en cualquier fase de su ciclo vital, con el fin de favorecer la regeneración de especies de interés pesquero.

En cualquier caso, se declararán como protegidos los fondos en los que existan praderas de fanerógamas marinas y, en particular, los seadales, así como las áreas de instalación de arrecifes artificiales.

Por último, no podemos acabar esta breve exposición de las normas regionales, sin mencionar el Decreto 320/1995, de 10 de noviembre¹⁷, por el que se regulan las actividades de observación de cetáceos, cuyo objeto y finalidad es regular las actividades que realicen las personas físicas o jurídicas en orden a la observación de los cetáceos, con el fin de establecer las medidas de conservación necesarias para la protección de los mismos.

En cuanto a la aplicación de dicho Decreto, las valoraciones realizadas por los expertos ponen de relieve las manifiestas insuficiencias del régimen jurídico señalado, lo que parece que no tiene que ver con su contenido y alcance, sino con la escasa efectividad de la normativa derivada de la falta de medios de control y fiscalización.

Determinación y selección de la figura de protección marina para la Macaronesia.

La arquitectura jurídica de un posible acuerdo depende esencialmente del marco jurídico internacional y de la puesta en funcionamiento efectiva de los mecanismos de cooperación internacional y regional previstos en los convenios y recomendaciones internacionales.

Previamente a la determinación y selección de la figura de protección, hay que esclarecer si la adopción de medidas de protección del hábitat es la mejor alternativa disponible, o una medida imprescindible que vaya acompañada de otras medidas de planificación

¹⁷ B.O.C. n°: 148, de 20 de noviembre de 1998.

y gestión para garantizar la conservación de los cetáceos, o si es posible adoptar otro tipo de medidas para garantizar la consecución de los objetivos previstos.

Posteriormente, habrán de definirse las necesidades del ámbito de protección en términos escalares y precisar cartográficamente los espacios o áreas que, por su importancia para la conservación de la biodiversidad, deberán quedar comprendidas en el ámbito de protección.

Finalmente, habrá de definirse la figura de protección y el modo de articularla, lo que a su vez definirá

los hitos de la tramitación que debe seguir la iniciativa para culminar exitosamente sus objetivos.

Referencias

- 1 ANSUATEGUI, A, ESCAPA, M. TERMANSEN, M. *Las áreas marinas protegidas como instrumento de política ambiental*. Cuadernos Económicos de ICE nº 71.
- 2 COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR-CPPS: *Guías, directrices y principios para el establecimiento de Áreas Costeras y Marinas Protegidas en el Pacífico Sudeste (Colombia, Chile, Ecuador, Panamá y Perú)*. CPPS, Secretaría Ejecutiva del Plan de acción para la protección del Medio marino y Áreas Costeras del Pacífico Sudeste. Guayaquil, Ecuador, Noviembre 2006.
- 3 CONSEJO DE ESTADO (2006): *Informe sobre las competencias de las distintas administraciones territoriales y órganos de la administración General del estado en materia de protección de hábitats y especies marinas y de declaración y gestión de áreas marinas protegidas*. Informe realizado a petición del Ministerio de Medio Ambiente.
- 4 GUBBAY, S. (2004): *Marine protected areas in the context of marina Spatial planning-discussing the links. A report for WWF/UK*.
- 5 LAFFOLEY, D, d'A (ed.) (2006): *El Plan de Acción de CMAP-Marino. Trabajando juntos para asegurar un sistema global y representativo de redes de Áreas Marinas protegidas efectivas y duraderas* (versión de consulta) UICN CMAP, Gland, Suiza. 26 pp.
- 6 LIBRO VERDE DE LA COMISIÓN, de 7 de junio de 2006, *Hacia una futura política marítima de la Unión: perspectiva europea de los océanos y los mares* [COM (2006) 275 final - no publicado en el Diario Oficial].
- 7 *Programme Regional de Conservation de la zona côtière et marine en Afrique de L'Ouest* (www.prcmarine.org).
- 8 *Regional coastal and marine conservation Programme for West Africa*. Annual Report 2006.

Zifio de Blainville (*Mesoplodon densirostris*). Foto de Víctor Gonzales Otaola, Universidad de La Laguna.



Macaronesia el ejemplo perfecto de conservación

Estas soleadas islas son mucho más que un paraíso de la diversidad en el mar. Los archipiélagos autónomos portugueses de Azores y Madeira, la región autonómica española de Canarias y las Islas de Cabo Verde se asemejan a jardines flotantes con una fabulosa riqueza de biodiversidad de flora y fauna, tanto terrestre como marina. Lo que tienen en común estas joyas situadas en el profundo océano azul al oeste del Atlántico Norte es su paisaje natural cubierto por el bosque tropical virgen de la Macaronesia, donde se mantienen vestigios de antiguos bosques, como ocurre en algunas zonas protegidas de Canarias y Madeira, con árboles que bien podrían ser más viejos que el descubrimiento de las propias islas. Antiguamente, las

Azores, Madeira y Canarias, e incluso gran parte de la zona mediterránea, estaban cubiertos por bosques de laureles (la “laurisilva”), aunque la mayoría de estos bosques hace ya tiempo que desaparecieron. Hoy en día, los bosques de laurisilva son accesibles en su mayoría únicamente a pie, y están alejados del bullicio turístico y de las ciudades. Los bosques garantizan agua dulce para las islas y acogen a muchas plantas autóctonas y animales poco comunes.

En 1972, mis estudios en la Universidad de Hamburgo (zoología, hidrobiología y ciencias de la pesca) me llevaron a los archipiélagos de Azores y Madeira, y especialmente a la estación ballenera de Madeira EBAM (Empresa Baleeira do Archipelago da Madei-

La caza de cachalotes con arpones de mano, como en los viejos tiempos de Herman Melville y Moby Dick, fue una práctica habitual durante décadas, hasta su prohibición en 1987, en Pico, Azores.
© Georg Schreiber/GSM



Cría de cachalote. En su mandíbula inferior se observa cómo van apareciendo sus característicos dientes.
©Thomas Haider/GSM





ra, Lda.). El tema de mi tesis era la investigación anatómica comparativa del rudimentario hueso pélvico del cachalote. Siempre había tenido la ilusión de trabajar con ballenas y delfines. Aunque el objeto de mi visita fuera únicamente extraer algunos huesos de ballenas muertas de la estación, Eleuterio Reis, el jefe de la estación, insistió en que le acompañara a una travesía ballenera. “Si quieres aprender de los cachalotes, tienes que venir conmigo en un barco ballenero”.

Es cierto que aprendí mucho, aunque fueron días terriblemente turbadores y deprimentes, que no olvidaré nunca. Fue una experiencia que me marcó profundamente, y que incluso hoy me da la fortaleza y la motivación para luchar contra la absurda y cruel matanza de estos espléndidos gigantes amenazados. Los balleneros que cazaron a “Moby Dick” utilizaban arpones y lanzas que arrojaban a mano desde sus balandras construidas por ellos

mismos, como en la época de Melville. A veces pasaban horas antes de que una ballena gravemente mutilada exhalara su último suspiro. No sólo se trataba de métodos brutales, sino que la población de cachalotes disminuía rápidamente. Reis llevaba tiempo preocupado por el descenso de la población y, como medida de protección, había dado órdenes a sus hombres de que no mataran a más hembras. La teoría era buena pero en la práctica, las cosas eran muy distintas. No resultaba muy difícil falsificar los registros.

Según las estadísticas, en los 40 años anteriores a 1982, se mataron 5.885 cachalotes, principalmente para la venta de su aceite y carne en el mercado doméstico, aunque también para la exportación. La harina fabricada con carnes, huesos y sangre se utilizaba como fertilizante y como forraje para animales, el aceite se destinaba a la industria de los cosméticos, para el curtido del cuero y como lubricante de maquinaria industrial. Debido a la capacidad de los cachalotes de sumergirse hasta grandes profundidades y soportar grandes presiones, su grasa es capaz de soportar temperaturas extremas y es resistente al calor. Su grasa y el *espermaceti* (un aceite presente en las cavidades del cráneo) eran muy apreciados comprensiblemente como aceite industrial.

Siempre que visitaba a los balleneros trataba de convencerles de que cada vez era más necesario proteger a las ballenas. Aunque no era posible demostrarlo estadísticamente, estaba claro que las poblaciones de cachalotes habían alcanzado un mínimo histórico, a pesar de los primitivos métodos de caza.



Barcos artesanales y arpones manuales fueron utilizados para cazar cachalotes. A lo largo de 40 años se calcula que más de 5885 cachalotes fueron cazados para obtener aceite y fertilizantes. ©Roland Pfaff/GSM (Society for the Conservation of Marine Mammals).

Hacia el final de la época de la caza de ballenas, se sacrificaban poco más de cien cachalotes al año; anteriormente, la cifra era de varios cientos. Resultaba imposible calcular el descenso de las poblaciones, incluso con los métodos que se utilizaban entonces (“esfuerzo de caza por ejemplar”), ya que los balleneros también habían reducido el número de barcos. Pero Reis y la mayoría de sus tripulaciones estaban empezando a aceptar lo inevitable.

En 1981 se aprobó una propuesta alemana a la CITES (auspiciada por la Sociedad para la Conservación de Mamíferos Marinos – GSM) y se incluyó al cachalote, el rorcual y al rorcual boreal en el Apéndice I. La estación ballenera se cerró y posteriormente se convirtió en una zona de libre comercio. Desgracia-

damente, el plan de convertir a la estación ballenera en un museo resultó imposible de llevar a cabo. No obstante, se construyó un museo ballenero, el “Museo da Baleia” en el antiguo poblado ballenero de Caniçal, y Eleuterio Reis se convirtió en su primer director. El Fondo Internacional para el Bienestar Animal (IFAW) realizó una donación a GSM como contribución a esta transformación. El museo relata la historia de la evolución desde la caza hasta la conservación de las ballenas. En 2008 se inauguró el nuevo Museo da Baleia de mucho mayor tamaño, cuyo director es el Dr. Luis Freitas.

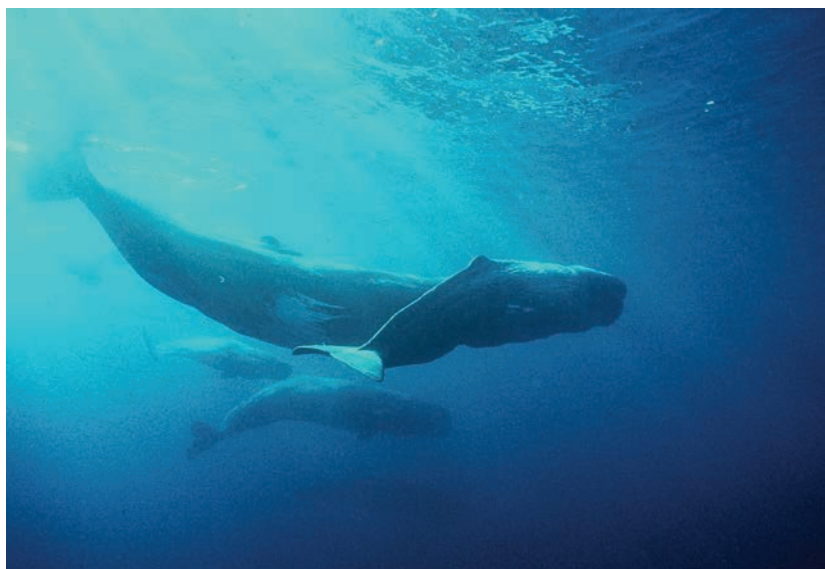
En 1987, después de que cerrara la última estación ballenera de Pico, se puso fin a la caza de ballenas en las Azores. Actualmente, las Azores son uno de los mejores lugares para la observación de ballenas de Europa, sobre todo cachalotes. Sin duda, también las Canarias, al igual que toda la cuenca de la Macaronesia, proporcionan un entorno idóneo para la observación de ballenas, de aves y el ecoturismo.

Unos 300 km al sur de Madeira, y mucho más cerca aún de las Islas Canarias, se encuentra un grupo de islas deshabitadas llamadas las Selvagens, o “Salvajes”. Cada año, miles de parejas de pardelas cenicientas se reproducen en estas islas antes de volar rumbo a Sudamérica o Sudáfrica cuando se acerca el invierno. Sólo aquí es posible observar la vida cotidiana de estas parientes del albatros. En las Azores, las Canarias o en las regiones mediterráneas, estas aves vuelan de noche y su presencia sólo puede ser detectada por sus inconfundibles y estridentes cantos.

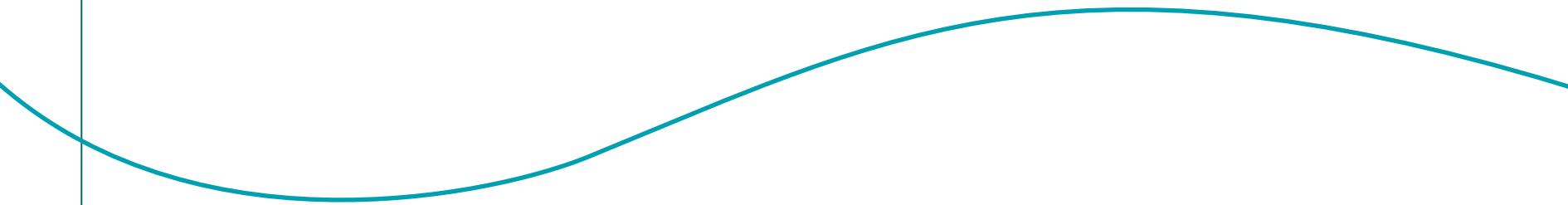
Durante sus travesías balleneras del pasado, los balleneros también cazaban delfines con arpón, capturaban tortugas marinas y, durante la temporada de cría, incluso recogían “polluelos”, sobre todo de las pardelas cenicientas. Hace treinta años, en las Islas Salvajes, cada temporada se capturaban aproximadamente 20.000 polluelos de pardelas cenicientas. Tuvieron que pasar muchos años antes de que se cobrara conciencia de la disminución de la población de estas aves, cuando ya era casi demasiado tarde. Los furtivos mataban a los polluelos cuando más vulnerables eran, cuando acababan de aprender a volar y abandonaban el nido. Con las poblaciones casi extinguidas, el empresario anglogermano y ornitólogo Alexandre Zino adquirió los derechos para atraparlos, aunque no tenía intención de hacerlo. En 1968 construyó una pequeña cabaña de piedra en la mayor de las Islas, Selvagem Grande, que sirvió de estación de investigación. En 1971, el gobierno de Portugal compró las islas y las declaró Reserva Natural Protegida. En el siglo XV, el Rey Don Manuel de Portugal donó las islas a la familia Cabral de Noronha. Desde 1986, esta reserva natural es vigilada por empleados del parque nacional y recibe la ayuda económica de un “proyecto de fauna” de la UE. Actualmente, la población de pardelas cenicientas (en portugués, cagaras) ha aumentado hasta unos 40.000 ejemplares.

Madeira, con su pequeño grupo de islas (Porto Santo, Desertas, Selvagens), ha establecido un ejemplo en conservación de la naturaleza y de la fauna. Los primeros proyectos de conservación de aves se

iniciaron hace más de cuarenta años, y su éxito continúa en la actualidad. En las profundas hondonadas que se encuentran en medio de la empinada costa que se alza hasta una altura de casi 1.900 metros, han construido su nido unas 20-30 parejas de un ave muy rara, el petrel freira (*Pterodroma madeira*). El Proyecto de Conservación de la Freira, coordinado por el Dr. Francis Zino, ornitólogo e hijo de Alexandre, se encarga de su cuidado. Estas aves acuáticas blanquinegras, presa fácil para gatos y ratas, han sufrido recientemente la amenaza de los supuestos aficionados a las aves. En 1998, lamentablemente, los ornitólogos hicieron pública la localización de sus lugares de cría, que hasta entonces eran desconocidos. El resultado



Tras la prohibición en Azores de la caza del cachalote en 1987, su avistamiento se ha convertido en una importante atracción para los turistas. © IFAW/GSM



fue la necesidad de introducir vigilantes nocturnos en las zonas de cría del pampero de Madeira. La autoridad del parque nacional tuvo que comprar los terrenos para conseguir un mejor control de las zonas de anidación.

Cerca de la capital, Funchal, hay un parque nacional subacuático, la Reserva Natural de Garajau, donde se puede encontrar al plácido mero, un pez muy apreciado por los gourmet. Este santuario está cuidadosamente vigilado desde 1997, y está estrictamente prohibida la pesca hasta los 50 m de profundidad. El ejemplar más viejo tiene al menos 60 años, y tanto él como sus compañeros están encantados de dar la bienvenida a cualquier buceador amigo que visite su territorio y le lleve algún aperitivo. Aunque conviene tener cuidado con que el mero no confunda sus dedos con el aperitivo: ¡tienen los dientes muy afilados!

Un pequeño, aunque intacto, grupo de focas monje también se ha beneficiado del santuario que rodea las costas de las Desertas, y al conjunto de lejanas islas deshabitadas que pertenecen al archipiélago. Para proteger a las focas e impedir que pasen a aumentar las estadísticas de pesca accidental, se promulgó la prohibición de las volantas y se retiraron todas las redes viejas de este tipo. Esta es una situación única. La regulación de la industria pesquera también ha beneficiado a las poblaciones de peces, cuyos números han aumentado notablemente. Incluso los delfines y las ballenas se han beneficiado del proyecto de conservación de mamíferos marinos tras 20 años de existencia, que abarca a todas las aguas territoriales del archipiélago.

El número total de focas monje del mediterráneo en todo el mundo, incluyendo las de la costa atlántica de Mauritania y Madeira, se calcula en unos 300.

Uno de los descubrimientos fascinantes de la investigación del santuario fue que los cachorros de focas monje son criados conjuntamente por las hembras del grupo, llegando hasta mamar de sus “tías”.

En el invierno de 1997, tras la muerte de un cachorro de foca debilitado que había sido separado de su madre, las autoridades del parque nacional decidieron construir un centro de rescate, de nuevo con el apoyo del IFAW. El centro está situado en la rocosa región costera de Deserta Grande, cerca de la estación del vigilante en Doca, inaccesible para el público. Justo después de su construcción en el invierno de 1998, recibió a su primer paciente, un cachorro fémico que el mar había arrojado a la playa de Doca, bastante lejos de la cueva en la que había nacido. Tras una noche en el centro, el cachorro fue devuelto a su madre. Los guardas habían visto a dos hembras pelearse por un cachorro. Cuando soltaron a la cría cerca de la cueva, el problema quedó resuelto.

La población de focas monje, bien protegida, de unos 30 ejemplares, confirma el éxito de Madeira en el trabajo de conservación. La cueva de cría más importante queda fuera del acceso de personal no autorizado, y está vigilada durante todo el año. La entrada a la cueva está terminantemente prohibida. Los investigadores, los medios y los políticos pueden observar la escena sólo desde lugares ocultos en tierra, y sólo por invitación de las autoridades.

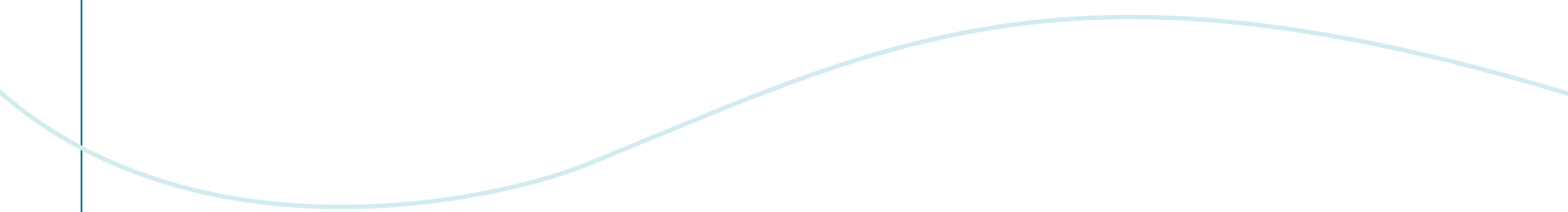
El “Parque Natural da Madeira” fue fundado en 1982 y su primer Director fue Henrique Costa Neves, cuyo cometido era garantizar el adecuado cumplimiento de las leyes. La autoridad del parque nacional cae bajo la jurisdicción de la “Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais”, y está situada en la capital, Funchal. Para controlar el territorio se utilizan vehículos todo terreno y botes neumáticos,

así como un guardacostas de 15 metros de eslora, el “Buteo” (“águila ratonera”) para patrullas marítimas y para el transporte de suministros. Del relevo de guardas de las islas deshabitadas Desertas y Selvagens se encargan el “Buteo” y la Armada portuguesa.

Todo ello ha sido posible gracias a la pionera iniciativa de la autoridad, con el apoyo de iniciativas privadas, y a un gobierno valiente y decidido. Es cierto que



Un joven macho de cachalote juega con una bolsa de plástico en su boca. Afortunadamente abandonó en su intento de tragársela. Los plásticos y otros materiales constituyen un grave problema para la pervivencia de muchos mamíferos marinos. ©Thomas Haider/GSM



es más fácil controlar estos proyectos en islas que en terreno continental. Una vez que fue reconocida como una de las regiones desfavorecidas de Europa, Madeira goza actualmente de una industria turística floreciente y sostenible que no ha perjudicado al medio ambiente, algo poco frecuente; de hecho, se ha convertido en uno de los atractivos de la isla.

En el programa “Guardianes del Atlántico” se filmaron impresionantes escenas de su flora y su fauna y se mostraron en las TV de Portugal y Alemania. Este programa de 45 minutos de duración muestra la mayoría de los proyectos de conservación de Madeira. La

realización de esta película, con la asesoría de mi marido, el periodista de televisión Hans-Juergen Schuette, supuso la consecución de un sueño. Ahora tengo un nuevo sueño, mucho más ambicioso: la consecución de un acuerdo que incluya a todas las islas de la Macaronesia, para beneficio de la diversidad biológica y de la población de las islas. Aunque nosotros no somos de esta parte del mundo, estas soleadas islas se han convertido en nuestro destino favorito. Estamos muy agradecidos a todos nuestros amigos y compañeros que han apoyado esta idea, y especialmente a la Fundación Loro Parque y a Wolfgang Kiessling.

Biogeografía y Conservación de la Biodiversidad Marina en la Macaronesia

Importancia de la biogeografía para la conservación en el medio marino

El conocimiento de la biodiversidad marina y el planteamiento de medidas de ordenación y conservación son temas candentes en la actualidad en todos los países costeros, en relación con el intenso uso que se hace de los recursos y del medio litoral (vertidos de aguas residuales, ocupación física de hábitats, actividades turísticas y recreativas, tráfico marítimo, etc.). En muchas zonas, y particularmente en las islas, el desarrollo económico y social actual depende en gran medida del uso del espacio costero, mientras que por otra parte es bien conocido el estado de sobreexplotación en que se encuentran los recursos, tanto litorales como oceánicos e incluso los profundos, con el riesgo que conlleva esta elevada presión de eliminar ecosistemas y especies muy valiosas. La zona litoral o nerítica, es decir las aguas y fondos a menos de 200 m de profundidad, es donde el interés y atención es más grande y donde frecuentemente existe una compleja sinergia de riesgos, mucho mayor que en las aguas abiertas. Además de la eliminación o enrarecimiento de especies vulnerables por la acción directa sobre las mismas, un aspecto muy grave es la eliminación o degradación de las poblaciones de especies arquitectas o estructurantes y de las de altos niveles tróficos que juegan un papel clave, es decir, aquellas que crean el hábitat o comunidad y las que mantienen bien estructurado el ecosistema mediante su actividad trófica. Por otra parte, la sinergia entre la presión humana directa y los efectos del cambio cli-

mático (presión difusa), ya notables en muchas zonas, introduce más incertidumbre en estos procesos.

A pesar de la alta presión que recibe y los riesgos mencionados, el espacio marino está muy poco representado en la red global de áreas protegidas (sólo aproximadamente un 0,5 % de la superficie de los océanos está protegida), un hecho que añade urgencia a la argumentación a favor de incrementar los efectivos representativos de conservación marina. La idea clave que subyace bajo el término “representativo” es el intento de proteger un amplio rango de la biodiversidad mundial -genes, especies y niveles taxonómicos más altos, así como las comunidades, los patrones evolutivos y los procesos ecológicos que sostienen esta biodiversidad-. Para desarrollar sis-



Osilinus sauciatius, burgado endémico de Canarias (islas orientales y centrales).

temas de áreas marinas protegidas ecológicamente representativos, como se ha requerido en distintos acuerdos internacionales, son esenciales las clasificaciones biogeográficas. El sistema ideal debe ser jerárquico y anidado y seguir un planteamiento multiescalar en base a dichas clasificaciones (ver, por ejemplo, Lourie y Vincent, 2004; Spalding et al., 2007). Cada nivel de jerarquía debe ser relevante para los planes de conservación o intervenciones de manejo, desde lo global a lo local. Es preciso tener en cuenta que la conectividad es mucho mayor en el mar que en el medio terrestre y puede ser ecológica, por medio de individuos o nutrientes moviéndose entre hábitats, o genética, a través del desplazamiento de propágulos. Estas conexiones hacen que el sistema marino sea verdaderamente tridimensional y que los límites biogeográficos puedan ser difuminados en el espacio y el tiempo. Por ello, las iniciativas de conservación deben incorporar un claro conocimiento de la escala en que están trabajando y la escala a la que operan sus objetivos (unidades biológicas).

La preservación de la biodiversidad marina en todas sus manifestaciones, desde los genes que diferencian poblaciones y las especies hasta los ecosistemas, precisa en primer lugar de un buen conocimiento de la misma en el que la información biogeográfica, es decir el conocimiento de la distribución de los organismos, es básica; dicha información está relacionada fundamentalmente con la capacidad de dispersión y con las historias evolutivas, en gran medida controladas por el clima y las condiciones geográficas y ocea-

Especies oceánicas migradoras (cetáceos)



Delphinus delphis, el delfín común es una especie típicamente oceánica migratoria, más frecuente en aguas macaronésicas en invierno y primavera.



Tursiops truncatus, el delfín mular mantiene colonias estables en varias zonas de Canarias y en otras islas macaronésicas.



Globicephala macrorhynchus, el calderón tropical presenta una gran colonia residente en el sur-suroeste de Tenerife y La Gomera, asociada a aguas abrigadas y profundas cerca de la costa, así como también en las islas de Cabo Verde; en Madeira está también presente todo el año.

Especies oceánicas migradoras (cetáceos)



Balaenoptera edeni, el rorcual tropical llega a las aguas de la Macaronesia templada para alimentarse en primavera-otoño.



Stenella frontalis, el delfín moteado se desplaza desde Canarias hacia el norte, hasta Azores, progresivamente a medida que llega el verano.



Physeter macrocephalus, el cachalote aparece periódica y regularmente todos los años en las islas macaronésicas.

nográficas (condiciones actuales y pasadas, durante el plioceno y el pleistoceno). En definitiva, la biogeografía puede fortalecer la base científica de los planes de conservación aportando: (1) mapas de distribución en diferentes escalas espaciales y para diferentes niveles de organización biológica (ecosistemas, especies, genes); (2) modelos de distribución biológica basados en las condiciones ambientales correspondientes; (3) clasificaciones biológicas significativas dentro de las que pueden ser identificadas áreas representativas; (4) información sobre procesos geomorfológicos, oceanográficos y ecológicos que determinan y mantienen las distribuciones biológicas y las escalas espacial y temporal en las que operan; (5) herramientas para analizar y comunicar información.

Los métodos utilizados para organizar la clasificación biogeográfica han sido diversos. Por ejemplo, Briggs (1984) en su clasificación de la zona litoral o nerítica, las aguas y fondos que representan el área en la que está confinada la mayor parte de la biodiversidad y la mayor productividad, define provincias biogeográficas básicamente por su grado de endemicidad (>10%). Adey y Steneck (2001) aplican el modelo “termogeográfico” de regiones de estabilidad evolutiva. Otros sistemas utilizan para caracterizar grandes regiones: 1) la batimetría, 2) hidrografía, 3) productividad, 4) poblaciones tróficamente dependientes. Recientemente, Spalding *et al.* (2007) desarrollaron un sistema jerárquico basado en la configuración taxonómica, influenciada por la historia evolutiva, patrones de dispersión y grado de aislamiento. En dicho



Thunnus albacares, el rabil es un túnido tropical que migra hacia las zonas subtropicales en primavera-verano.

trabajo se analizaron un amplio grupo de fuentes de información, rangos de discontinuidades, hábitats dominantes, características geomorfológicas, corrientes y temperaturas para identificar áreas y fronteras o límites. Como conclusión, estos autores distinguen tres grandes niveles en la jerarquía: reinos, provincias y ecoregiones, de mayor a menor tamaño.

Siguiendo el criterio de Spalding et al. (2007), el reino se corresponde con regiones litorales o neríticas de los mares muy extensas, a través de las cuales las biotas son internamente coherentes en los niveles taxonómicos más altos como resultado de

una historia evolutiva compartida y única. Los reinos tienen altos niveles de endemismos, incluyendo taxones únicos en el nivel de géneros y familias en algunos grupos. Las provincias están anidadas en los reinos y son amplias áreas definidas por la presencia de biotas diferenciadas, que tienen al menos alguna cohesión sobre el marco del tiempo evolutivo. Las provincias mantienen cierto grado de endemidad, principalmente en el nivel de especies. Aunque el aislamiento histórico puede jugar un papel, muchas de estas biotas diferenciadas han surgido como un resultado de distintas condiciones abióticas que circunscriben sus fronteras, que pueden incluir características geomorfológicas (islas muy aisladas, sistemas de plataformas, mares semicerrados), hidrográficas (corrientes, afloramientos, frentes térmicos, dinámica del hielo) o influencias geoquímicas (a gran escala, elementos de aporte de nutrientes y de condiciones de salinidad). En términos ecológicos, las provincias son unidades cohesionadas o coherentes a modo, por ejemplo, para englobar la más amplia historia natural de muchos taxa constituyentes, incluyendo especies móviles y dispersivas. Aunque variable en el grado, las provincias pueden ser vistas como una escala fina de unidad de aislamiento evolutivo y se alinean con muchos de los factores más importantes que dirigen procesos evolutivos recientes y contemporáneos. La temperatura, o la latitud, continúa jugando un papel fundamental (separando provincias cálidas y templado-frías), pero también procesos adicionales como el aislamiento por aguas profundas, estrechos an-

gostos, o cambios rápidos en las condiciones de las plataformas. Por último, las ecoregiones, anidadas en las provincias, constituyen la escala más pequeña de esta organización jerárquica principal. Son áreas de relativamente homogénea composición de especies, claramente distinta de sistemas adyacentes. La composición está probablemente determinada por la predominancia de un pequeño número de ecosistemas y/o un diferenciado conjunto de condiciones oceanográficas y topográficas. Los agentes de fuerza dominantes que definen la ecoregión varían de localización en localización, pero pueden incluir aislamiento, afloramientos, entrada de nutrientes, influjo de aguas dulces, regímenes de temperaturas, regímenes de hielos, exposición a sedimentos, corrientes y complejidad batimétrica o costera. Las ecoregiones reflejan patrones ecológicos únicos que se extienden más allá de los límites amplios del impulso de los procesos evolutivos. En

términos ecológicos, las ecoregiones son unidades fuertemente cohesionadas, suficientemente amplias para englobar procesos ecológicos o historias naturales para la mayoría de las especies sedentarias. Aunque algunas ecoregiones marinas pueden tener importantes niveles de endemismos, esto no es una clave determinante en la identificación de las ecoregiones, como ocurre en el medio terrestre.

A la hora de planificar sistemas organizados de preservación de la biodiversidad marina debe tenerse en cuenta que, además de los patrones o clasificaciones biogeográficas, se requiere conocimiento del contexto espacial, conexiones y escalas de procesos para definir prioridades de conservación que garanticen la representación y persistencia continuada de especies y hábitats dentro de ecosistemas funcionales; es necesario conocer los procesos actuales que mantienen la distribución de las especies y las distribuciones históricas para proporcionar bases apropiadas para la conservación. Las prioridades de conservación se pueden establecer en una amplia escala, si bien su implementación frecuentemente ocurre en pequeñas escalas, resultando idealmente en un proceso anidado

(por ejemplo, para conservar las tortugas deben ser protegidas tanto las zonas de alimentación como las de reproducción). A escalas

geográficas menores que la ecoregión se debe aplicar también el criterio biogeográfico, especialmente donde existen importantes gradientes ambientales, si bien a estas escalas espaciales en-

Caretta caretta, la tortuga boba tiene en las aguas de la Macaronesia templada una importante área de alimentación; se reproduce en los trópicos, incluyendo las islas de Cabo Verde.



tran en juego otros parámetros, como el nivel de biodiversidad, el estado de conservación o la singularidad de comunidades y ecosistemas.

El marco biogeográfico de la Macaronesia y los planes de conservación

Todos los trabajos recientes sobre el análisis biogeográfico de la biota marina de la Macaronesia y del sector próximo del Atlántico Oriental (Figuras 1-5) (por ejemplo, Ávila, 2000; Brito *et al.*, 2001; Spalding *et al.*, 2007; Floeter *et al.*, 2008) corroboran los planteamientos clásicos de que el poblamiento litoral pelágico y bentónico de Azores, Madeira y Canarias muestra una clara afinidad con la región biogeográfica Atlanto-Mediterránea (Ekman, 1953; Briggs, 1974), que se extiende desde el Canal de la Mancha hasta Cabo Blanco -algunos autores la llevan hasta Cabo Verde en Senegal, en base a la posición del frente térmico africano en invierno, pero los análisis faunísticos señalan dicho límite en Cabo Blanco-, incluyendo el Mediterráneo (Figura 5). Esta región cálido-templada está limitada en el sur por la Guineana o tropical del Atlántico Oriental, siendo el cambio bastante brusco en relación con la gran discontinuidad térmica que se genera entre el afloramiento de Cabo Blanco y el frente térmico tropical, que oscila entre dicho cabo en verano y Cabo Verde (Senegal) en invierno (Figura 1). Las islas de Cabo Verde se incluyen claramente en esta última región, pues su biota tiene un marcado carácter tropical y con los elementos guineanos

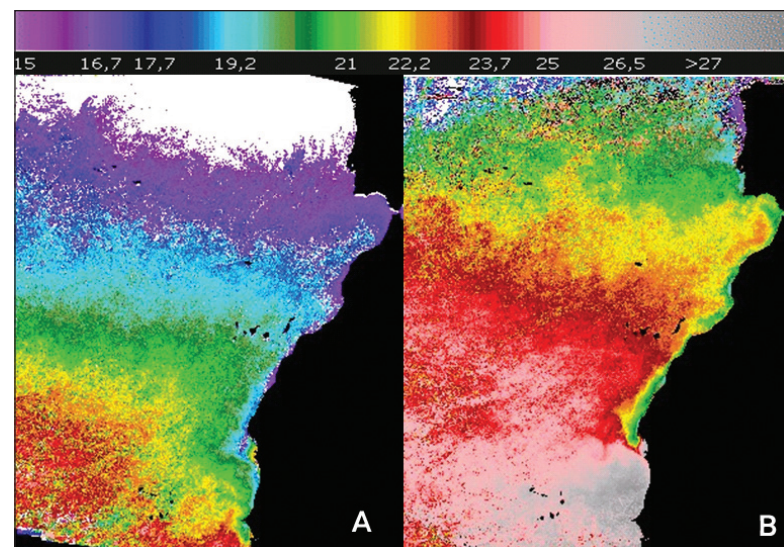


Figura 1 Temperatura superficial de las aguas que rodean a las islas macaronésicas y su entorno próximo, derivada de sensores remotos, correspondiente al invierno (media de marzo-2005) (A) y al otoño (media octubre-2005) (B); se puede observar la posición del frente térmico tropical (SAT Union System, ULPGC).

como dominantes, pero con la particularidad además de presentar muchos endemismos (ver, por ejemplo, Duda y Rolán, 2005; Brito *et al.*, 2007), probablemente debido a un elevado grado de aislamiento y a la estabilidad térmica de este archipiélago durante el plioceno reciente y pleistoceno.

Dentro de la región biogeográfica litoral Atlanto-Mediterránea, el grupo insular Azores-Madeira-Salvajes-Canarias constituye una subunidad (Figura 5), reconocida actualmente pero no así en el modelo biogeográfico clásico, con una biota de carácter más tropical e incluyendo endemismos que indican un cierto grado de evolución independiente, si bien las

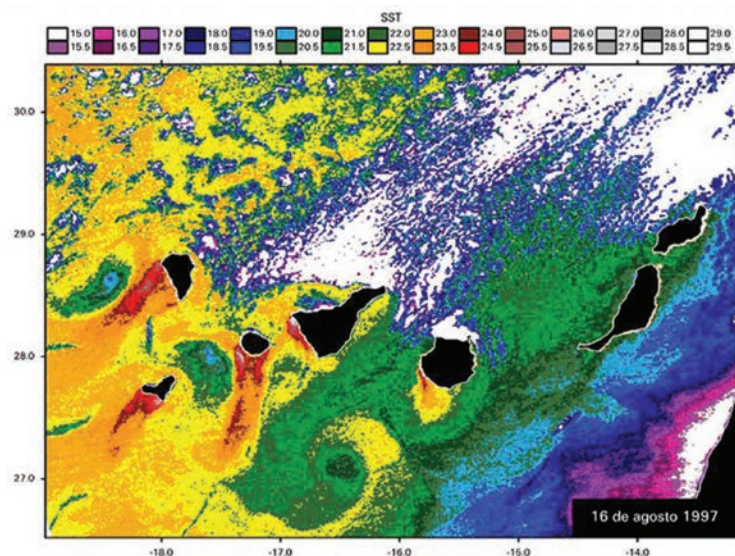


Figura 2 Temperatura superficial de las aguas del archipiélago canario, derivada de sensores remotos; se puede observar la gran heterogeneidad térmica, el gradiente de incremento entre las islas orientales y las occidentales -relacionado con el afloramiento frío de la costa africana- y los procesos generados por el paso de la Corrientes de Canarias (remolinos, estelas cálidas, etc.) (Imagen cedida por A. Ramos, ULPGC).

corrientes (Figura 4) han generado una redistribución de muchas de las especies endémicas, algunas de las cuales incluso se comparten con el archipiélago de Cabo Verde, constituyéndose en endemismos del arco de islas que se encuentran en la trayectoria de la Corriente de Canarias. Estas islas de la Macaronesia biogeográfica fueron afectadas por los procesos glaciares e interglaciares, como muestran los fósiles y también los datos genéticos, propiciando un escenario de extinción importante, que junto con el aislamiento parecen haber sido también el motor de la generación de los mencionados endemismos (Do-

mingues, 2007; Domingues *et al.*, 2007). La mayor afinidad ocurre en la parte meridional, en el núcleo Madeira-Salvajes-Canarias, presentando Canarias una biodiversidad más alta a nivel de especies y comunidades por su mayor superficie, heterogeneidad ambiental y proximidad a la costa africana (Figura 2). Azores tiene menos especies en muchos grupos y también menos comunidades por su posición geográfica más septentrional y mayor aislamiento, con una biota en general de carácter más templado y con un cierto grado de diferenciación evolutiva -algunas especies endémicas de Azores tienen vicariantes en el grupo de archipiélagos más meridionales, y también

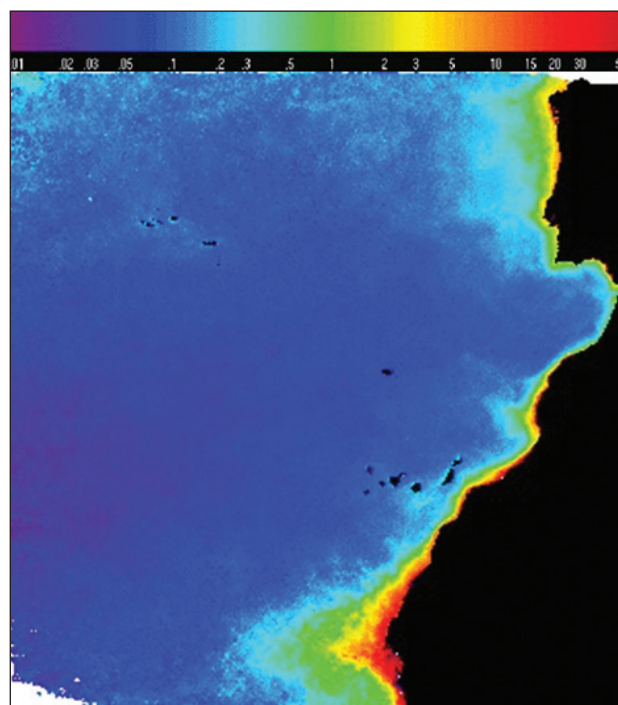


Figura 3 Concentración de clorofila de las aguas que rodean a las islas macaronésicas y su entorno próximo (media del año 2005), derivada de sensores remotos; se puede observar el efecto del afloramiento de aguas frías en la costa continental (SAT Union System, ULPGC).

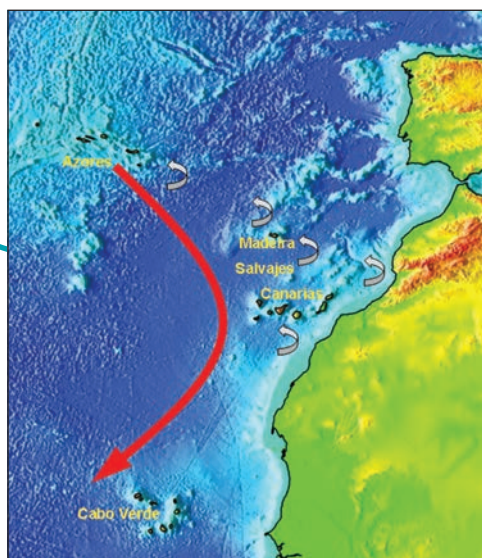


Figura 4.- Las islas de la Macaronesia con los bancos y montañas submarinas del entorno; se muestra una esquematización simplificada de la corriente dominante (la Corriente de Canarias), así como de las contracorrientes relacionadas con giros y remolinos que se forman en su recorrido y dan lugar a un transporte en sentido contrario.

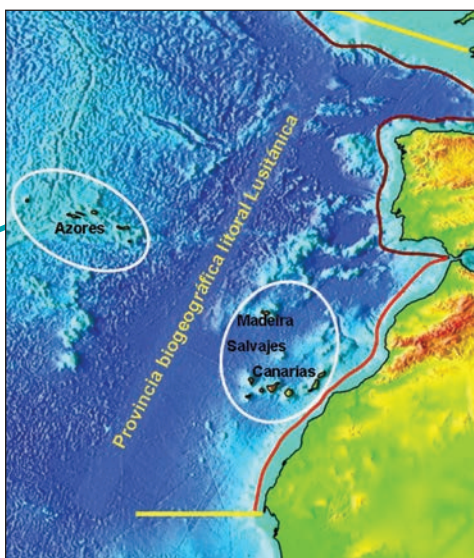


Figura 5.- Esquema de la provincia biogeográfica litoral Lusitánica y las diferentes subunidades que la forman, catalogadas como ecoregiones por Spalding *et al.* (2007), en el que se puede observar la ecoregión macaronésica integrada por el archipiélago de Azores y el núcleo Madeira-Salvajes-Canarias.

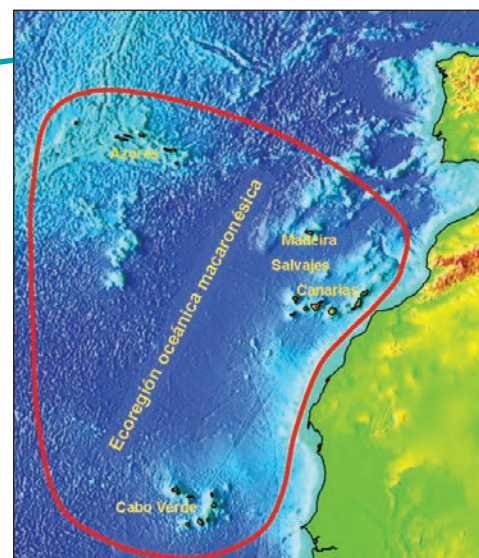


Figura 6.- Esquema de la ecoregión oceánica macaronésica propuesta para las especies altamente migratorias, ligada al entorno insular, a la Corriente de Canarias y los procesos hidrográficos asociados.

existen poblaciones genéticamente diferenciadas en algunos de los casos estudiados (Avila, 2000; Almada *et al.*, 2002; Domingues, 2007)-.

En el reciente trabajo de Spalding *et al.* (2007) se distinguen dos provincias biogeográficas en el ámbito de la clásica región litoral Atlanto-Mediterránea: la Lusitánica, que comprende todo el sector atlántico, y la Mediterránea. El conjunto de la llamada Macaronesia templada o verdadera Macaronesia biogeográfica constituye una ecoregión litoral diferenciada (Figura 5), dentro de la provincia Lusitánica, con condiciones generales muy particulares y distintas del entorno, aún conservando un importante grado de conectividad por corrientes con el continente próximo. Es un área de relativamente homogénea composición de especies, claramente distinta de sistemas adyacentes. La composición está determinada por la predominancia de un pequeño número de ecosistemas y un diferenciado conjunto de condiciones oceanográficas

y topográficas, reflejando un patrón ecológico particular que se extienden más allá de los límites amplios del impulso de los procesos evolutivos. En términos ecológicos, las ecoregiones son unidades fuertemente cohesionadas, en este caso mantenida en parte por una importante conectividad, pues, a pesar de ser islas ampliamente separadas, están bien conectadas por un componente importante de la ecoregión como es la Corriente de Canarias y todos los procesos hidrográficos asociados (Figura 4). Los factores ambientales integradores de esta ecoregión podrían resumirse como sigue: plataformas insulares reducidas y rodeadas de grandes profundidades cerca de la costa, con presencia de numerosos bancos y montañas submarinas en el entorno, sometidas a un flujo de corrientes en ambos sentidos -como demuestran la teledetección y los trabajos oceanográficos y genéticos recientes (por ejemplo, Santos *et al.*, 1995; Barton *et al.*, 1998; Domingues, 2007)-, en un entorno

templado-cálido de temperaturas bastante estables a lo largo del año y de aguas oligotróficas con ligera influencia del afloramiento africano. No obstante, los gradientes ambientales existentes entre los grupos de islas y dentro de cada archipiélago, particularmente en el caso de Canarias (Figura 2), permiten definir unidades biogeográficas de menor escala: archipiélagicas, insulares y locales.

En el medio pelágico oceánico y los fondos profundos las circunstancias son diferentes, al tratarse de fauna con alta capacidad de movimiento y habitante de un medio ambientalmente más continuo, las fronteras son más amplias y no parece fácil definir una subunidad biogeográfica macaronésica en base a los mismos criterios. No obstante, el pasillo de la Corriente de Canarias y los procesos hidrográficos que se generan en su recorrido al atravesar los grupos de islas y los producidos en la costa africana (afloramientos, remolinos, filamentos, estelas cálidas, etc.) pueden considerarse globalmente por sí mismos una extensa estructura oceanográfica con traducción biogeográfica propia, donde coexisten especies de origen templado y tropicales y tienen lugar fenómenos ecológicos especiales. Se pueden diferenciar aquí dos subunidades ambientales, las aguas oceánicas abiertas en el entorno de las islas y las próximas al continente africano, si bien las Canarias y particularmente las islas orientales se constituyen en gran medida en el puente de transición, y también Salvajes y Madeira se ven influidas en cierto grado por procesos generados en las aguas continentales. Las particularidades que introduce el complejo

sistema hidrográfico de la Corriente de Canarias hacen que exista un pasillo especial de recorrido para las especies epipelágicas de gran movilidad o altamente migratorias (tiburones, túnidos y otros grandes peces pelágicos, tortugas y cetáceos), que aprovechan las corrientes y sus giros o remolinos para desplazarse arriba y abajo en sus migraciones, además de que algunas encuentran en los grandes fondos cercanos a la costa (especies de inmersión profunda) o en las aguas litorales mucho alimento y condiciones ambientales favorables y llegan a formar colonias estables o residentes en el entorno de las islas. El archipiélago de Cabo Verde y los bancos submarinos y montañas, que se encuentran sometidos a la misma fuerza principal y tienen en gran



Sphyrna lewini, un tiburón martillo altamente migratorio que con frecuencia se acerca a la costa.

medida similares condiciones topográficas y oceanográficas, compartiendo también muchas de las especies, se integrarían en esta amplia ecoregión oceánica pelágica de la Corriente de Canarias (Figura 6).

Una vez examinados los patrones biogeográficos, creemos conveniente incidir de nuevo sobre la importancia de tenerlos en cuenta para obtener representatividad a la hora de los planteamientos de conservación y manejo de los ecosistemas y recursos. La conservación de la biodiversidad litoral macaronésica debe hacerse inicialmente a nivel de cada archipiélago, de forma que queden representados todos los tipos de hábitats y los gradientes de variación de la ecoregión, tanto latitudinales entre grupos de islas como longitudinales dentro de cada archipiélago. En este sentido, el archipiélago Canario es el que presenta mayor heterogeneidad ambiental y necesita más unidades de conservación. Un

planteamiento para los ecosistemas litorales de este tipo debe realizarse de una forma jerárquica, multiescalar y priorizada, con un planteamiento espacial anidado, de forma que en cada archipiélago debe contemplarse en primer lugar una división espacial en base a condiciones ambientales (geomorfológicas y oceanográficas) que tengan influencia en la biodiversidad, para luego elegir grandes espacios representativos con los mayores niveles de biodiversidad y en buen estado de conservación, dentro de los cuales se protegen también de forma específica subunidades de importancia insular o local.

Una posibilidad a nivel archipelágico, ajustada a las condiciones de entornos insulares como el macaronésico, es que las áreas protegidas extensas incluyan las aguas oceánicas próximas. Esto permitiría también conservar los ecosistemas de fondo del borde del

Rhincodon typus, el tiburón ballena se desplaza desde los trópicos hacia las zonas subtropicales para comer y aparece en las aguas canarias en verano-otoño.



Peces litorales de fondo macaronésicos



Bodianus scrofa, endemismo del arco insular macaronésico (Azores, Madeira, Salvajes, Canarias y Cabo Verde), al igual que la morena *Muraena augusti* (foto a la derecha).



Gymnothorax bacalladoi, morena distribuida exclusivamente en Madeira, Canarias y Cabo Verde.

talud, que representan un gran reservorio de biodiversidad particular (por ejemplo, las comunidades de corales blancos, gorgonáceos y grandes esponjas), ligado al litoral por la interconectividad que permiten las reducidas dimensiones de la plataforma y las grandes pendientes de los fondos; igualmente, esta estrategia permitiría proteger las poblaciones estables de cetáceos de inmersión profunda y las zonas de altas



Sobre la cabeza de la morena negra (*Muraena augusti*) se observa el gobiesócido limpiador *Diplecogaster ctenocrypta*, sólo conocido de Canarias.



Mauligobius maderensis se encuentra sólo en el núcleo Madeira-Salvajes-Canarias.

concentraciones de especies migratorias (cetáceos, tiburones, aves, etc.). Tales espacios extensos tendrían la categoría de un parque natural o nacional y dentro de ellos será necesario diseñar sectores con normativas pesqueras especiales, incluyendo zonas de exclusión pesquera y un sistema zonal de usos, equivalentes a las reservas marinas actuales. La selección de estos espacios se realizará en base a la heterogeneidad de

hábitats locales y la complejidad del hábitat rocoso, de forma que se maximice la protección de la biodiversidad vulnerable a la pesca y la producción de recursos, a fin de beneficiar también a las áreas adyacentes por exportación de biomasa y dispersión larvaria. Igualmente, dentro y fuera de estos espacios amplios, será necesario considerar también, en menor escala espacial, hábitats y procesos singulares para proteger comunidades muy particulares y especies concretas (por ejemplo, cuevas submarinas, sectores con una especie endémica en vías de extinción o de distribución muy reducida, una plataforma intermareal de alta biodiversidad, etc.) u otros elementos locales importantes.

A la hora de priorizar entre las posibilidades que representan bien al componente biogeográfico, será necesario tener en cuenta otros criterios, como el estado de conservación, los riesgos o amenazas, etc. En el caso de Canarias existe un planteamiento de este tipo desarrollado recientemente por WWF/Adena (WWF, 2006), en colaboración con un grupo de expertos de universidades y otros centros de investigación y gestores de la administración, que contempla los grandes espacios a escala biogeográfica archipelágica, incluyendo aguas litorales y oceánicas próximas, y los prioriza por la urgencia de conservación en relación a los riesgos y amenazas, aunque el plan está



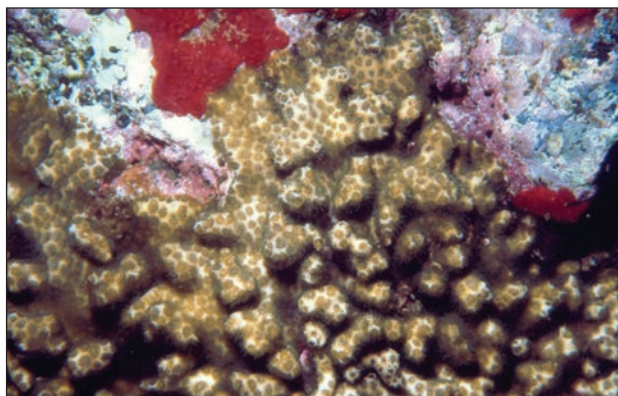
Patella candei, lapa en peligro de extinción exclusivamente presente en Salvajes y Canarias (actualmente sólo en Fuerteventura).

poco desarrollado en las escalas menores. Las áreas marinas protegidas existentes ya en las islas de la Macaronesia están desarrolladas, en general, con otros criterios y no cubren bien con la protección global y representativa de los niveles de organización de la biodiversidad a las diferentes escalas espaciales.

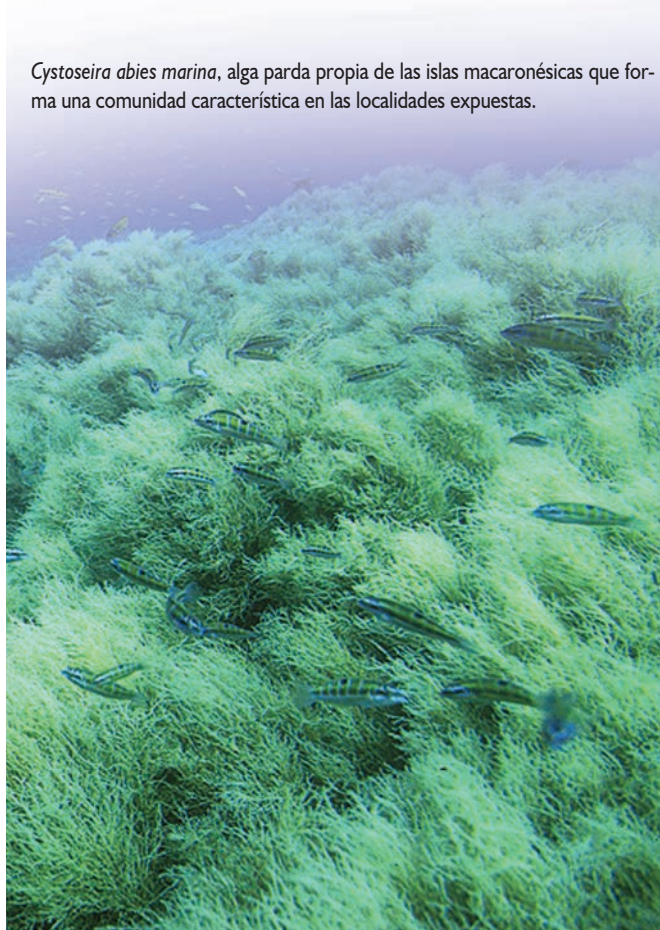
Por otra parte, la conservación de las especies oceánicas migratorias o transzonales no puede limitarse a planteamientos dentro de cada archipiélago, debe existir un plan de conservación a mayor escala que incluya todo el pasillo principal de la Corriente de Canarias, desde Azores a las islas de Cabo Verde, comprendiendo también las montañas y bancos submarinos y los procesos oceanográficos asociados, en definitiva, el área que hemos denominado ecoregión oceánica macaronésica, a modo de un gran santuario para especies oceánicas altamente migratorias. En este espacio se deben implementar medidas de control suprarregionales en relación con fenómenos que pueden incidir negativamente, como las modalidades de pesca muy impactantes, la contaminación, la navegación o las maniobras militares.

Agradecimientos

Quiero expresar mi agradecimiento a varios investigadores y colegas que me han aportado imágenes y datos, en concreto Antonio Ramos y Alonso Hernández Guerra (ULPGC), Jacinto Barquín (ULL), Jesús M. Falcón, Gustavo González, Pablo Aspas, Teo Lucas, Sergio Hanquet, Tomás Cruz, Carlos Hernández, Erika Urquiola, Jaime E. Rodríguez y Samuel García.



Madracis asperula, coral hermatípico distribuido exclusivamente en Madeira, Salvajes, Canarias y Cabo Verde.



Cystoseira abies marina, alga parda propia de las islas macaronésicas que forma una comunidad característica en las localidades expuestas.

Bibliografía

- 1 ADEY, W. H. Y R. S. STENECK (2001). *Termogeography over time creates biogeographic regions: a temperatura/space/time-integrated model and an abundante-weighted test for benthic marine algae*. J. Phycology, 37: 677-698.
- 2 ALMADA, V., F. ALMADA, M. HENRIQUES, R. S. SANTOS Y A. BRITO (2002). *On the phylogenetic affinities of Centrolabrus trutta and Centrolabrus caeruleus (Perciformes: Labridae) to the genus Symphodus: molecular, meristic and behavioural evidences*. Arquipelago Life and Marine Sciences, 19 A: 85-92.
- 3 AVILA, S. P. (2000). *Shallow-water marine molluscs of the Azores: biogeographical relationships*. Arquipélago Life and Marine Sciences, 2A: 99-131.
- 4 BARTON, E.D., ARISTEGUI, J., TETT, P., CANTON, M., GARCÍA-BRAUN, J., HERNÁNDEZ-LEON, S., NYKJAER, L., ALMEIDA, C., ALMUNIA, J., BALLESTEROS, S., BASTERRETXEA, G., ESCÁNEZ, J., GARCÍA-WEILL, L., HERNÁNDEZ-GUERRA, A., LÓPEZ-LAATZEN, F., MOLINA, R., MONTERO, M.F., NAVARRO-PÉREZ, E., RODRÍGUEZ, J.M., VAN LENNING, K., VELEZA, H., AND WILDA, K. (1998). *The transition zone of the Canary Current upwelling region*. Prog. Ocenogr., 41: 455-504.
- 5 BRIGGS, J. C. (1974). *Marine zoogeography*. McGraw-Hill, New York.
- 6 BRITO, A., J. M. FALCÓN, N. AGUILAR Y P. PASCUAL (2000). *Fauna vertebrada marina*. En: Naturaleza de las Islas Canarias. Ecología y Conservación. J. M. Fernández-Palacios y J. L. Martín Esquivel (eds), pp. 219-229. Editorial Turquesa, Santa Cruz de Tenerife.
- 7 BRITO, A., J. M. FALCÓN Y R. HERRERA (2007). *Características zoogeográficas de la ictiofauna litoral de las Islas de Cabo Verde y comparación con los archipiélagos macaronésicos*. Rev. Acad. Canar. Cienc., 18 (4): 93-109.
- 8 DOMINGUES, V. S. (2007). *Phylogeography and historical demography of the warm water costal fish of the Azores in the context of the recent evolution of the Atlantic and Mediterranean*. Ph. doctoral thesis, Universidade dos Açores, Horta.
- 9 DOMINGUES, V. S., C. FARIA, S. STEFANNI, R. S. SANTOS, A. BRITO Y V. ALMADA (2007). *Genetic divergente in the Atlantic-Mediterranean Montagu's blenny, Coryphoblennius galerita (Linnaeus, 1758), revealed by molecular and morphological characters*. Molecular Ecology, 16: 3592-3605.
- 10 DUDA, T. F. J. Y E. ROLÁN (2005). *Explosive radiation of Cape Verde Conus, a marine species flock*. Molecular Ecology, 14: 267-272.
- 11 Ekman, S. (1953). *Zoogeography of the sea*. Sigwick and Jackson, London.
- 12 FLOETER, S. R., L. A. ROCHA, D. R. ROBERTSON, J. C. JOYEUX, W. F. SMITH-VANIZ, P. WIRTZ, A. J. EDWARDS, J. P. BARREIROS, C. E. L. FERREIRA, J. L. GASPARINI, A. BRITO, J. M. FALCÓN, B. W. BOWEN Y G. BERNARDI (2008). *Atlantic reef fish biogeography and evolution*. Journal of Biogeography, 35: 22-47.
- 13 LOURIE, S. A. Y C. J. VINCENT (2004). *Using biogeography to help set priorities in marine conservation*. Conservation Biology, 18 (4): 1004-1020.
- 14 SANTOS, R. S., S. HAWKINS, L. ROCHA MONTEIRO, M. ALVES Y E. J. ISIDRO (1995). *Marine research, resources and conservation in the Azores - Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 5: 311-354.
- 15 SPALDING, M. D., H. E. FOX, G. R. GERALD, N. DAVIDSON, Z. A. FERDAÑA, M. FINLAYSON, B. S. HALPERN, M. A. JORGE, AL LOMBANA, S. A. LOURIE, K. D. MARTIN, E. MCMAHUS, J. MOLNAR, CH. A. RECCHIA, Y J. ROBERTSON (2007). *Marine ecoregions of the world: A bioregionalization of coastal and shelf areas*. BioScience, 57 (7): 573-583.
- 16 WWF (2006). *Conservando nuestros paraísos marinos. Propuesta de red representativa de áreas marinas protegidas en España*. Archipiélago Canario. WWF-Fondo Mundial para la Naturaleza, Madrid.

El Archipiélago de Cabo Verde ha tenido una larga tradición de pesca de ballenas que se remonta al siglo XVI. Entre 1825 y 1875, hacían escala en sus puertos una media de 100 balleneros europeos (franceses e ingleses) y americanos.

Hacia finales del siglo XX las poblaciones de cetáceos en el archipiélago se encontraban en franco declive y, actualmente, gracias a las medidas de protección, comienzan a aparecer de nuevo en nuestras aguas.

La mayor parte de los cetáceos han sido avistados en las islas occidentales (Boavista, Maio y Sal), aunque hay que resaltar que ha sido la zona a la que más tiempo se ha dedicado de observación.

Los cetáceos observados con más frecuencia entre 1999 y 2004 fueron la ballena jorobada (*Me-*

gaptera novaeangliae) y el delfín de dientes rugosos (*Steno bredanensis*). Durante esos años, las campañas de observación se restringieron a las islas orientales y durante los meses de Marzo y Abril. En 2003, se realizó una campaña de información que incluía todas las islas, entre los meses de Agosto y Septiembre, siendo el delfín manchado (*Stenella attenuata*) la especie observada con más frecuencia.

Los últimos varamientos en masa fueron de la especie *Peponocephala electra* y se registraron en las islas de Maio y Sta. Lucía (2003).

Hasta la actualidad han sido identificadas 22 especies y continuamos trabajando en la línea de confirmar las existentes y tratar de identificar otras nuevas.



Avistamiento de Yubarta
(*Megaptera novaeangliae*)
en las costas de Cabo
Verde

Introducción

El archipiélago de Cabo Verde está situado entre los paralelos 14°50' y 17°20' de latitud Norte y, entre 22°40' y 25°30' de longitud Oeste, aproximadamente a 333,3 millas de la costa occidental africana. Se encuentra formado por diez islas y algunos islotes de origen volcánico, que en total cubren una superficie terrestre de 4.033,37 km² y una ZEE de 734.265 km².

El mar representa en Cabo Verde uno de sus principales recursos naturales. Debido a la fuerte influencia de las aguas frías de la Corriente de Canarias que atraviesan el Archipiélago a una velocidad de 0,5 nudos, la variación de temperatura es más evidente en la zona de barlovento. La temperatura del agua del mar es y será un importante factor para la migración de cetáceos en nuestra ZEE.

La historia de la caza de la ballena en Cabo Verde

Desde el siglo XVI Cabo Verde ha tenido una larga tradición en relación a la caza de ballenas, época en la que los productos balleneros eran exportados a Brasil (Ellis, 1969). La pesca de la ballena en esta época inicial, dado su carácter artesanal, era mucho menos intensa que la practicada por franceses, ingleses y americanos a lo largo del siglo XIX.

Se tienen indicios de que a principios del siglo XIX, una gran catidad de barcos de bandera americana hacían escala en las diferentes islas de Cabo Verde. Normalmente se aprovisionaban de víveres y enrolaban tri-

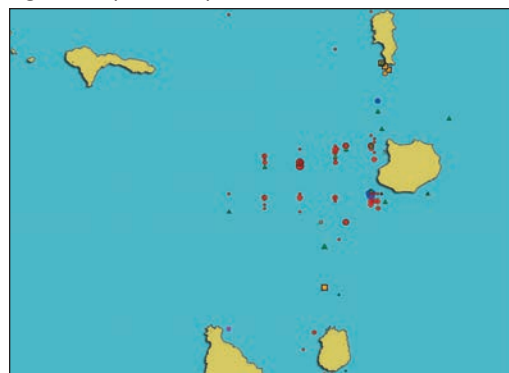
pulaciones locales para trabajar en los balleneros. Entre 1825 e 1875, arribaban de media unos 100 balleneros en los puertos de Cabo Verde (www.ernestina.org). A pesar de los bajos salarios y de los terribles peligros que acechaban en su singladura, fue una época en la que casi el 60% de las tripulaciones balleneras eran de origen caboverdiano. Reeves et al .2002 estiman que entre 1850 y 1889, los balleneros americanos se cobraron cerca de 600 ballenas jorobadas, contabilizando las muertes registradas y las heridas de gravedad. Los islotes eran los lugares preferidos por los balleneros, sabiendo que nadie les seguiría hasta estos parajes. La mayor presión sobre la población de ballenas jorobadas se registró en la década de 1860, comenzando su declive veinte años más tarde, a finales de la década de 1880.

En los últimos años del siglo XIX las poblaciones de cetáceos de las islas de Cabo Verde se encontraban ya en auténtico declive (www.ernestina.org), una época en la que la actividad ballenera comenzó a reducirse de forma drástica. En 1914, cuando las ballenas estaban ya prácticamente extintas, el Gobierno Portugués estableció medidas de protección, aunque para algunas especies ya era demasiado tarde. En la actualidad, gracias a las medidas de protección, los cetáceos han comenzado a aparecer de nuevo en nuestras aguas.

Objetivos del estudio de los cetáceos

1. Identificar y registrar el mayor número posible y crear una base de datos sobre estos mamíferos, con el fin de garantizar las investigaciones presentes y futuras;

Figura I Mapas de campañas de observación de cetáceos



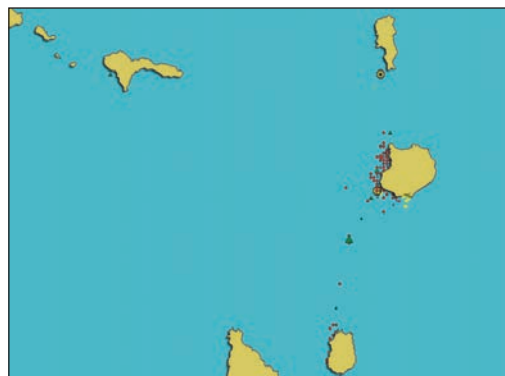
1999 (Beatrice Jann)



2002 (Beatrice Jann)



2000 (Beatrice Jann)



2003 (Beatrice Jann)



2001 (Beatrice Jann)



2003 e 2005 Hydrocarbo



2004 IWDG

2. Evaluar el número de cetáceos presentes en las aguas de Cabo Verde;
3. Identificar el origen de las poblaciones de ballena jorobada;
4. Determinar la distribución de ballenas jorobadas en el Archipiélago;

Tabla I - Especies identificadas en aguas de Cabo Verde

Cetáceos con dientes (Odontocetos)	
Familia	Especie
DELPHINIDAE	<i>Delphinus delphis</i>
	<i>Globicephala macrorhynchus</i>
	<i>Globicephala melas</i>
	<i>Grampus griseus</i>
	<i>Lagenodelphis hosei</i>
	<i>Orcinus orca</i>
	<i>Peponocephala electra</i>
	<i>Pseudorca crassidens</i>
	<i>Stenella attenuata</i>
	<i>Stenella coeruleoalba</i>
	<i>Stenella frontalis</i>
	<i>Stenella longirostris</i>
	<i>Steno bredanensis</i>
	<i>Tursiops truncatus</i>
KOGIIDAE	<i>Kogia simus</i>
PHYSETERIDAE	<i>Physeter macrocephalus</i>
ZYPHIIDAE	<i>Ziphius cavirostris</i>
Cetáceos con barbas (Misticetos)	
Familia	Especie
BALAENOPTERIDAE	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>
	<i>Balaenoptera edeni</i>
	<i>Balaenoptera musculus</i>
	<i>Balaenoptera physalus</i>
	<i>Megaptera novaeangliae</i>

5. Determinar el tiempo de permanencia en nuestras aguas;
6. Observar los animales que retornan a las islas todos los años;
7. Estimar su tasa de reproducción;
8. Identificar la presencia de eventuales amenazas;
9. Estudiar la viabilidad futura del desarrollo de la actividad de observación de ballenas (whale watching) en el Archipiélago (potencial económico y estudio de viabilidad)
10. Recopilación y elaboración de informaciones adecuadas para sensibilizar y educar a la población y a los escolares (conferencias, simposios, publicaciones, folletos y posters).

Investigación

Desde 1999 se han desarrollado con periodicidad anual las campañas de observación dirigidas a los cetáceos en general, y a las ballenas jorobadas en particular. Las campañas consistieron en:

1. Observaciones con binoculares o a simple vista;
2. Registro de la posición de los cetáceos con GPS;
3. Contado de los cetáceos y descripción de su comportamiento;
4. Foto de identificación de la parte inferior de la aleta caudal de cada individuo;
5. Comparación con los documentos fotográficos consignados en el *North Atlantic Humpback Whale Catalogue* del *College of the Atlantic in Bar Harbor, Maine USA*;
6. Extracción de un "Cross bow", de biopsias para análisis genético.

7. Registro de los sonidos y cantos de ballenas con hidrófonos.

Resultados de la investigación

- De momento hemos identificado 22 especies de cetáceos, distribuidas en 5 familias.
- Se han elaborado algunos folletos y pósters que se encuentran ya disponibles.
- En 2006 se realizó un taller nacional con invitados internacionales de la Sociedad Suiza de Cetáceos (Jann, B.), NOAA (Wenzel, F.), IWDG (Berrow, S.) y la ONG Natura 2000 (Lopez, P.);
- Identificación de especies y recolección de fotos y datos biológicos;

- Algunas coordenadas y fotos se encuentran disponibles para los investigadores;
- Se han comenzado a registrar en los últimos años los varamientos de cetáceos;
- Antes de las recientes campañas de observación, varios autores hicieron las primeras identificaciones de especies de cetáceos, como Cuvier (*Stenella frontalis* en 1829), Atwood (*Megaptera novaeangliae* en 1887). A pesar de la existencia de una cita en 1929 de una *Balaenoptera musculus*, la mayor parte de las especies fueron registradas de 1981 hasta la actualidad;
- En la actualidad hay identificados aproximadamente 77 individuos de *M. novaeangliae*, que fueron fotoidentificados.

Tabla II - Aletas caudales de megapteras en Cabo Verde 1999-2006

Año	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total
n (nuevas caudales año).	21	0	1	15	12	9	2	14	77
Repetición de observación de caudales.	0	0	0	0	7	3	0	3	13
Megapteras obsevasdas dentro y fuera de CV	1*					1**			2

Fuente: Frederick Wenzel, (NOOA)



Islandia (1982)



Noruega (1984)



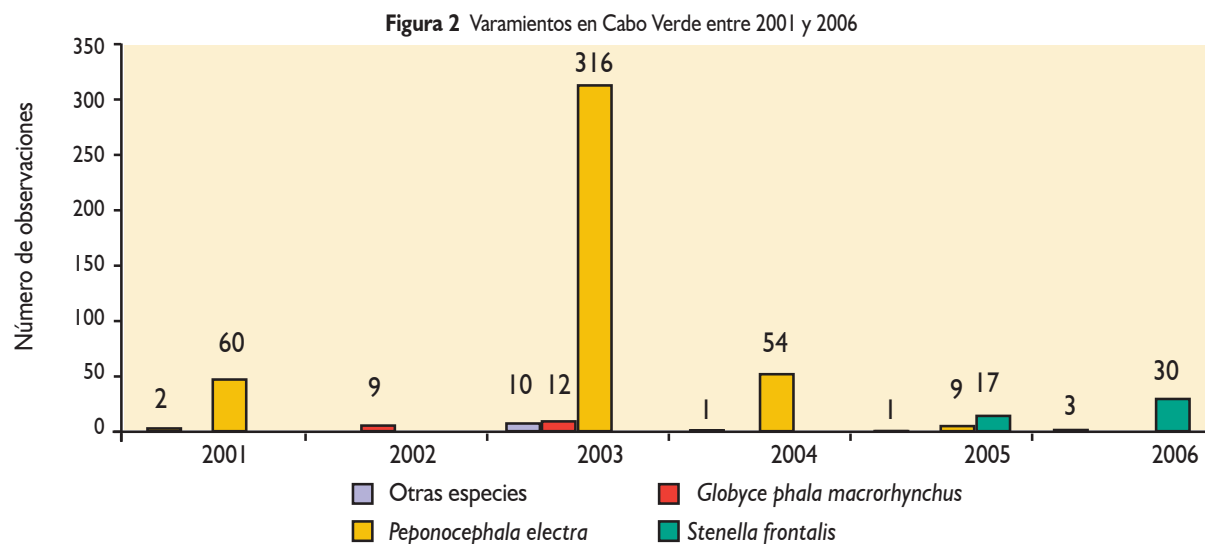
Cabo Verde (1999)



Cabo Verde (2004)

Varamientos

- Los últimos varamientos en masa de *Peponocephala electra* se produjeron al norte de las islas de Maio y Sta. Lucía (2003).
- Se realizaron todos los registros oportunos sobre causas de mortandad.
- Dado que en Cabo Verde no podemos hablar de incidencias apreciables en materia de contaminación marina, se apunta la posibilidad de que la causa de los varamientos esté relacionada con variaciones de los campos magnéticos.



Fuente: INDP y Proyecto Natura 2000





Fuente: Proyecto Natura 2000 e INDP

Amenazas

Existen muchas amenazas potenciales que se ciernen sobre los cetáceos, tales como la contaminación química y la acústica, las capturas accidentales e intencionales, los accidentes provocados por embarcaciones y la caza permitida y practicada

por algunos países. Felizmente en Cabo Verde, la mayor parte de estas amenazas son por ahora prácticamente inexistentes.





Plan de actuación

Continuar con las campañas de observación de cetáceos para identificar nuevas especies y estudiar su distribución y comportamiento;

- Continuar con los proyectos de cooperación existentes;
- Recoger material de los varamientos;
- Recoger muestras genéticas;
- Realizar el mayor número de fotos de aletas caudales;
- Recoger el mayor número de grabaciones de sonidos y cantos de ballenas;
- Desarrollar el “Whale watching” apoyado en una formación adecuada, orientada a los guías y pescadores potencialmente ligados a esta actividad.

Legislación

En Cabo Verde se ha desarrollado un decreto ley (nº 53/2005 de 8 de Agosto, Artículo 41º), sobre los Mamíferos Marinos, en el que quedan expresamente prohibidas las siguientes actividades.

- La caza y captura de mamíferos marinos en el ámbito jurisdiccional del estado de Cabo Verde.
- La utilización y el confinamiento de los mamíferos marinos en cualquier instalación situada en su territorio nacional.

Constataciones

- La mayor parte de los cetáceos han sido avistados en las islas occidentales (Boavista, Maio y Sal), aunque hay que resaltar que ha sido la zona a la que más tiempo se ha dedicado de observación.
- Los cetáceos más frecuentemente observados entre 1999 y 2003 han sido la ballena jorobada, *Megaptera novaeangliae* y el delfín de dientes rugosos, *Steno bredanensis*. Los cetáceos observados con más frecuencia entre 1999 y 2004 fueron la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) y el delfín de dientes rugosos (*Steno bredanensis*). Durante esos años, las campañas de observación se restringieron a las islas de orientales y durante los meses de Marzo y Abril. En 2003 se realizó una campaña de información que incluía todas las islas, entre los meses de Agosto y Septiembre, siendo el delfín manchado (*Stenella attenuata*) la especie observada con más frecuencia.
- Hasta el presente han sido identificadas 22 especies, y vamos a continuar investigando sobre su confirmación y nuevas identificaciones posibles.

Bibliografía

- 1 CARWARDINE, MARK (1998). *Ballenas, Delfines y Marsopas - Guía visual de todos los cetáceos del mundo*.
- 2 GERACI, JOSEPH Y LOUNSBURY, VALERIE (1991). *Marine Mammals Ashore - A field Guide for strandings*.
- 3 REEVES, RANDALL; STEWART, BRENT; CLAPHAM, PHILIP Y POWELL, JAMES (2005). *Guía de los Mamíferos marinos del mundo*.

Cetáceos en Canarias, la experiencia de Fuerteventura

La presencia de cetáceos en las aguas circundantes al Archipiélago Canario es una constante histórica, como dan fe las numerosas referencias y testimonios de navegantes y pescadores. El caso es que con el desarrollo de la investigación oceanográfica este conocimiento ha ido aumentando y enriqueciéndose. Hoy sabemos que al menos 22 especies de cetáceos son identificables en nuestras aguas, algunas de ellas con poblaciones estables, y que las condiciones ambientales de este

archipiélago son extraordinarias para el desarrollo o la estancia temporal de las mismas lo que lo convierte en un auténtico punto caliente de la biodiversidad marina del planeta.

El caso que vamos a comentar es la experiencia de Fuerteventura con la gestión de sus especies marinas y concretamente los varamientos atípicos de cetáceos ocurridos durante la realización de las maniobras navales cercanas a las playas de esta isla. También las reacciones de la co-

Barco militar al fondo y voluntarios auxiliando a ejemplares varados en la playa de Costa Calma (Pájara).



munidad científica local e internacional, las medidas interpuestas por las autoridades, y el calado social de la respuesta ciudadana.

Desde 1900 se vienen sucediendo varamientos atípicos de forma esporádica en las islas de Gran Canaria, Lanzarote y Fuerteventura. Estos varamientos no fueron asociados a las maniobras militares navales hasta 1991. En dicho año se publica un artículo en la revista Nature firmado por L. F. López Jurado y M.P. Simmonds donde se plantea la sospecha de una posible relación entre maniobras y varamientos atípicos¹. Durante ese tiempo y posteriormente se siguen recopilando datos sobre los varamientos en costas y

playas de canarias por un grupo de investigadores y naturalistas que desarrollan su trabajo en condiciones difíciles y con medios científico técnicos muy limitados. Los datos recopilados en esa época por V. Martín y colaboradores son sin embargo de una gran importancia, puesto que establecen una secuencia temporal de los varamientos, una secuencia que a la postre ha servido para correlacionar los citados episodios con la información desclasificada del Ministerio de Defensa sobre sus actividades².

En septiembre de 2002 se produce un nuevo varamiento atípico esta vez masivo en las playas de la costa de Fuerteventura y Lanzarote, 13 *Mesoplodon cavirostris* y 1 *Mesoplodon densirostris* de la familia Ziphiidae van apareciendo vivos o muertos a lo largo de la costa de sotavento de Fuerteventura. A unos cientos de metros de la orilla del LIC marino Playas de Sotavento y alrededores, justo en frente de las afamadas playas de Costa Calma y el Granillo una flota compuesta por un numeroso grupo de navíos de guerra europeos y americanos desarrollan ejercicios aeronavales (NEOTAPON 2002). La sospecha convertida en convicción ciudadana de que ambos hechos estaban relacionados desencadena una inmediata respuesta ciudadana que se moviliza a pie de playa. Primero para socorrer a los ejemplares que van varando y luego presos de la indignación para reclamar una suspensión inmediata de las actividades navales. En ese momento el Ayuntamiento de Pájara por medio de su concejal de medio ambiente Lázaro Cabrera y el Cabildo de Fuerteventura con los consejeros de cultura Mario Cabrera y

Cetáceo varado en Gran Tarajal.



medio ambiente Manuel Miranda al frente reclaman a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno de Canarias la puesta en marcha de medidas urgentes y la paralización inmediata de las maniobras en base al principio de precaución. Los hechos se suceden con extrema velocidad, la alarma social aumenta ante el continuo de cetáceos que siguen varando, los medios de comunicación acuden y retransmiten en directo la agonía de estos mamíferos marinos traspasando las fronteras del estado español y llegando a los lugares



Los cetáceos se han convertido progresivamente en uno de los símbolos de la protección.

más insospechados del planeta. Finalmente después de más de 17 horas de gestiones ante los responsables de defensa del Ministerio del Gobierno de España los ejercicios se reconducen y los zifios dejan de aparecer en la costa. Paralelamente

La Facultad de Veterinaria de la Universidad de Las Palmas envía a un equipo de patólogos para realizar necropsias, recogiendo una gran cantidad de muestras de tejido.

A partir de este momento se produce una importante controversia entre científicos y responsables de

La población de la isla se vuelca en la supervivencia de los cetáceos.



defensa sobre la relación causa –efecto entre el uso de sónares de media y baja frecuencia que se sospecha han sido usados en las maniobras y el varamiento de zifios. Con el fin de esclarecer dicha relación se establece una comisión científico técnica bajo el amparo de un

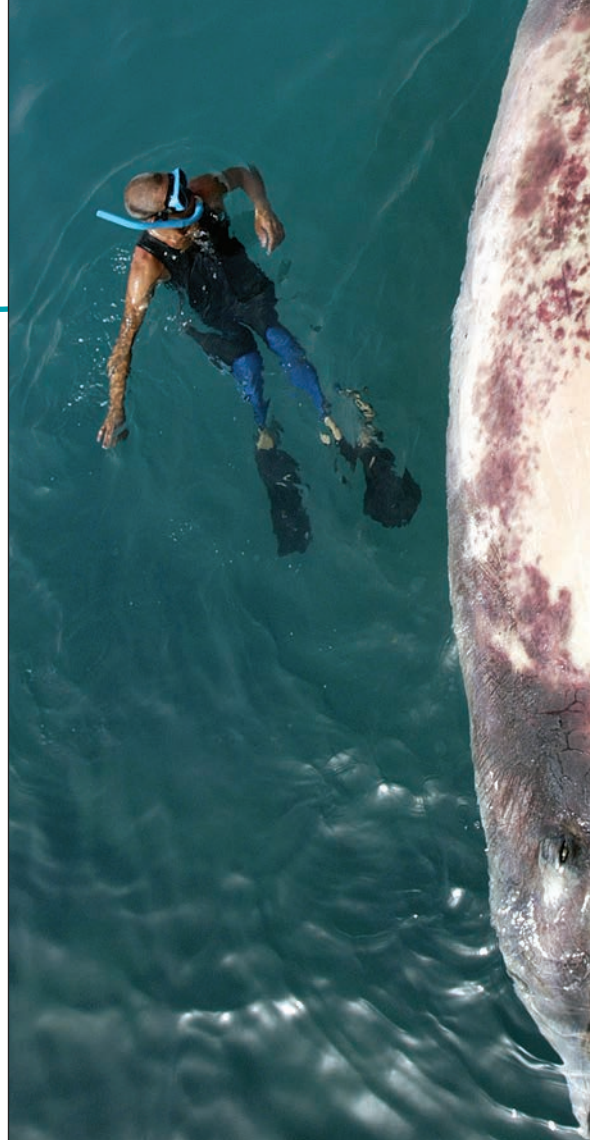
convenio entre el Ministerio de Defensa del Gobierno Estatal y el Gobierno Autónomo de Canarias y formada por la Dirección General del Medio Natural, el Instituto Hidrográfico la Marina, el Instituto Canario de Ciencias Marinas, el Departamento de Morfología-Unidad de Anatomía Patológica de la Facultad de Veterinaria de la ULPGC, el Departamento de Biología Marina de la ULL, la Sociedad Para el Estudio de los Cetáceos en

Fuerteventura, un ejemplo de la movilización ciudadana en defensa de los cetáceos.



el Archipiélago Canario, el Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de Tafira del Cabido de Gran Canaria y la Gerencia de Medio Ambiente del Cabildo de Fuerteventura. Se realizan trabajos para evaluar factores poblacionales de la especie, la batimetría de los fondos marinos de la zona, y el análisis de las muestras de los ejemplares varados, así como otros factores ot. Producto de estos trabajos se elaboran sendos informes³.

El equipo de veterinaria de la Universidad de Las Palmas publica en el 2003 y posteriormente en el 2004 sus resultados científicos en la revista Nature⁴; dicho artículo, firmado por el profesor Antonio Fernández y colaboradores, establece por primera vez como hipótesis plausible de los hechos el efecto directo de los sónares en la aparición de embolismo graso y gaseoso tal como ocurre en las enfermedades de descompresión como causante de la muerte de los zifios. Sus trabajos refrendados posteriormente con nuevos análisis significan un hito en el conocimiento de las reacciones de los cetáceos a los ultrasonidos y abren nuevas vías de investigación sobre las



peculiaridades anatómicas de estos mamíferos y sus singulares patrones de buceo. Así mismo, y casi inmediatamente se pone en marcha la plataforma para la declaración de la zona como un Santuario para los zifios, a esta plataforma se adhieren más de 100 personalidades del mundo científico del Estado Español⁵. El Cabildo de Fuerteventura asume la defensa de los cetáceos y encarga un dictamen jurídico sobre la legalidad de las maniobras al Instituto Internacional de Derecho y Medio Ambiente⁶ y pide

el amparo a la Dirección General de Biodiversidad de la Unión Europea. Las distintas fuerzas representativas realizan preguntas en el parlamento del estado español y la UE y se exige al gobierno la eliminación de las maniobras en aguas cercanas a las islas canarias.

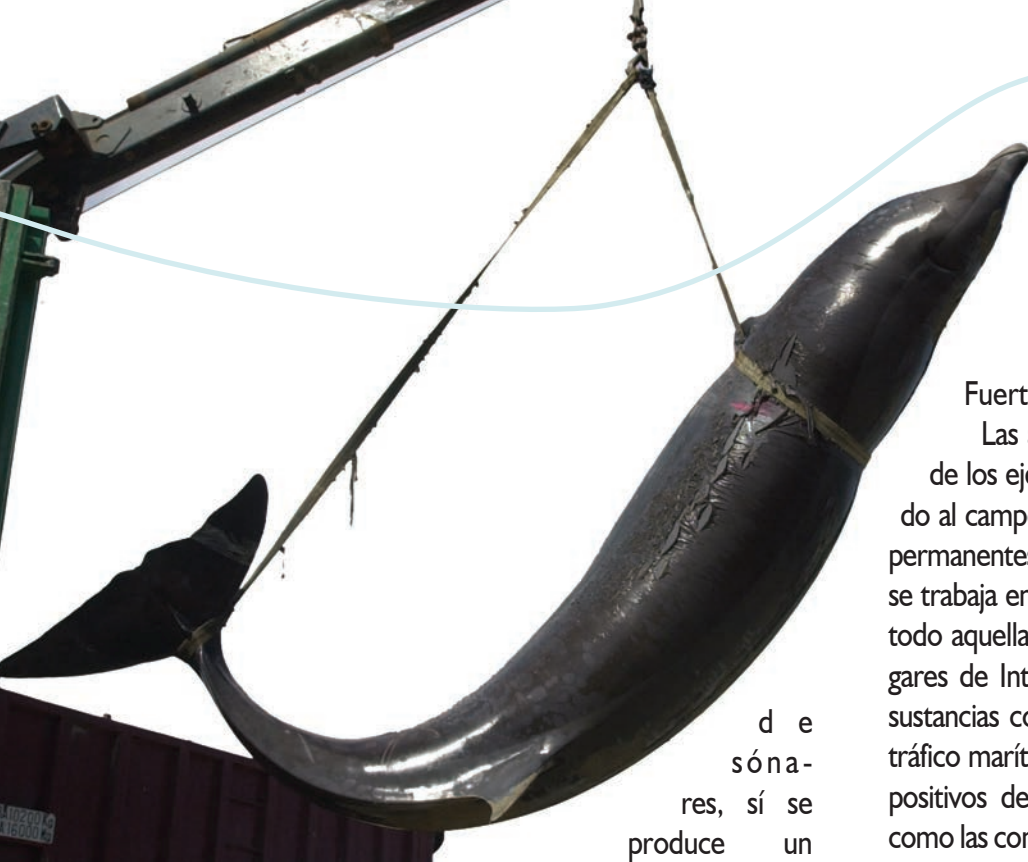
La cuestión queda latente durante un año hasta que el verano del 2004 se vuelven a producir nuevas maniobras navales en aguas de canarias (MAGESTC EAGLE 2004). A pesar de que en esta ocasión los navíos realizan sus ejercicios a mayor distancia vuelven a varar

Ciudadanos de Gran Tarajal luchan contra la agonía de un zifio.

en la isla de Fuerteventura⁴ ejemplares de zifios. Esta vez se sigue un protocolo científico más exhaustivo, se confirma el uso de sónares y se comparan y confirman los indicios anteriores sobre la relación causa efecto. La evidencia científica empieza a estar clara, las instituciones canarias apoyadas por los partidos representativos y las asociaciones conser-

vacionistas reiteran su oposición total a la realización de maniobras en aguas canarias desencadenando una fuerte campaña nacional e internacional en contra que es apoyada por organizaciones conservacionistas como Oceana, Greenpeace y WWF-Adena. En 2005 se producen unas nuevas maniobras navales. Aunque en esta ocasión no hay evidencia de varamientos ni uso





Un cadáver de zifio varado es recuperado para realizar estudios

Fuerteventura.

Las actuaciones no han quedado en el ámbito de los ejemplares muertos, sino que se ha extendido al campo de las poblaciones permanentes o semi-permanentes de cetáceos vivos. Así se ha trabajado y se trabaja en la ordenación de las áreas marinas, sobre todo aquellas que se encuentran declaradas como Lugares de Interés Comunitario marinos, el tránsito de sustancias contaminantes, las actividades de pesca, de tráfico marítimo, de observación de cetáceos y los dispositivos de voluntariado ante catástrofes ecológicas como las comentadas. Los resultados de este trabajo de seis años de duración están a la vista. Fuerteventura acaba de presentar ante el comité Hombre y Biosfera de la UNESCO su candidatura para declarar las aguas circundantes de la isla como reserva de la biosfera, iniciativa que se completará con la propuesta ante el Parlamento de Canarias de un parque nacional marítimo terrestre de toda su costa de barlovento.

El hecho de que hayamos querido comentar esta experiencia en este foro del WATCH se debe fundamentalmente a que es el mejor ejemplo demostrativo de la necesidad de establecer un mecanismo de cooperación y protección de las aguas que bañan los archipiélagos de Madeira, Azores, Canarias y Cabo Verde. Una región biogeográfica que encierra enormes características comunes en lo referente a su biodiversidad y riqueza de mamíferos marinos; Que comparte un vínculo marino singular a través de la corriente oceánica que baña sus costas y sus subsiguientes ramales; Y que conforma también una región

de sonares, sí se produce un nuevo rechazo social. En el 2005 José Bono Ministro de Defensa del Gobierno de España anuncia en el Parlamento que no se realizarán nuevas maniobras navales a menos de 100 km. de las costas de las islas. Desde entonces no se ha producido ninguna más cumpliéndose el anuncio hecho entonces.

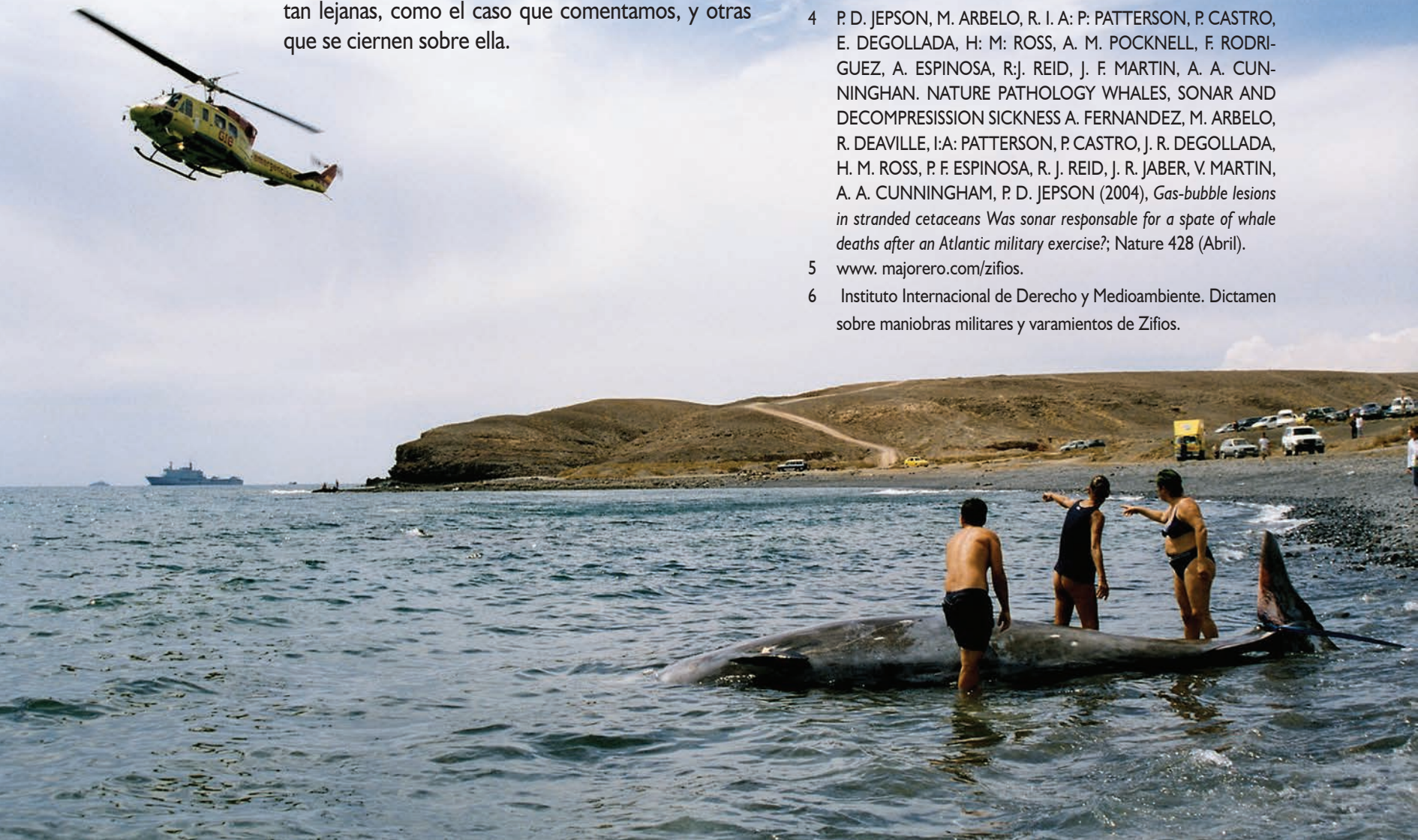
En el campo social, sin embargo, la movilización ciudadana y la sensibilización institucional van a activar políticas de conservación de los mamíferos marinos. Políticas que van desde garantizar el seguimiento y la necropsia permanente de todos aquellos cetáceos que aparecen varados, la recogida de muestras biológicas y óseas de aquellos ejemplares más significativos e incluso la creación de un proyecto de divulgación singular en el mundo como es el montaje al aire libre de enormes osamentas de ballenas como esculturas de la naturaleza conformando lo que se ha denominado la senda de los cetáceos varados de

geopolítica con preocupaciones comunes.

Las islas de la Macaronesia atlántica necesitan reforzar el mecanismo de cooperación internacional que les permita afrontar con garantías la protección de su biodiversidad marina frente a las amenazas no tan lejanas, como el caso que comentamos, y otras que se ciernen sobre ella.

Bibliografía

- 1 M. P. SIMMONDS, L. F. LOPEZ-JURADO (1991), *Whales and the military* in Nature 351, 448 (Junio).
- 2 Informe de la SECAC para la Dirección General del Gobierno de Canarias 2002.
- 3 Informe ULPGC.
- 4 P. D. JEPSON, M. ARBELO, R. I. A: P. PATTERSON, P. CASTRO, E. DEGOLLADA, H: M: ROSS, A. M. POCKNELL, F. RODRIGUEZ, A. ESPINOSA, R: J. REID, J. F. MARTIN, A. A. CUNNINGHAM. NATURE PATHOLOGY WHALES, SONAR AND DECOMPRESSION SICKNESS A. FERNANDEZ, M. ARBELO, R. DEAVILLE, I: A: PATTERSON, P. CASTRO, J. R. DEGOLLADA, H. M. ROSS, P. F. ESPINOSA, R. J. REID, J. R. JABER, V. MARTIN, A. A. CUNNINGHAM, P. D. JEPSON (2004), *Gas-bubble lesions in stranded cetaceans Was sonar responsible for a spate of whale deaths after an Atlantic military exercise?*; Nature 428 (Abril).
- 5 www.majorero.com/zifios.
- 6 Instituto Internacional de Derecho y Medioambiente. Dictamen sobre maniobras militares y varamientos de Zifios.



Dentro de la Macaronesia, las Islas Canarias son probablemente las que han sufrido un mayor proceso de degradación antrópica, tanto en tierra como en el mar. En el caso del mar, es necesario implementar rápidamente acciones de conservación, que permitan recuperar el entorno y los valores de biodiversidad de forma integrada con el desarrollo social. Estas acciones deben ser dirigidas, por una parte, a lugares de alto valor biológico y

ecológico ya muy alterados pero recuperables, y, por otra, a enclaves bien conservados, donde aún se mantienen los procesos naturales y donde existen iniciativas sociales e institucionales de desarrollo sostenible, que garantizan el éxito de las acciones de conservación. En este caso se encuentra la Isla de El Hierro.

El Hierro, con el ecosistema marino mejor conservado de Canarias, alberga una biodiversidad marina excepcional, resaltada por los valores que le otorga la biota marina con mayor afinidad tropical del entorno. Sus claras aguas azules, oceánicas y de baja productividad, ejemplifican que lo

Figura 1 Raro evento de un Zifio de Blainville (*Mesoplodon densirostris*, “roas”) saltando en la zona de protección integral de la Reserva Marina de El Hierro. Foto: Iván Domínguez, ULL, con permiso del Gobierno de Canarias.



poco, bien organizado, da para mucho. Los pescadores herreños han sido un ejemplo para la comunidad, promoviendo la iniciativa de regular o prohibir las artes de pesca poco selectivas y solicitando, hace más de una década, la creación de la Reserva Marina que ahora se quiere ampliar. Además de las comunidades marinas bien estructuradas, destaca en El Hierro la presencia de especies emblemáticas de cetáceos de profundidad. Se han localizado en la Isla poblaciones estables de unos de los mamíferos más misteriosos del planeta: los zifios o “roases”. Los zifios pertenecen a la familia *Ziphiidae*, la segunda en riqueza específica dentro de los cetáceos. A pesar de ello, las más de 20 especies de zifios son “insuficientemente conocidas” para las leyes de conservación de la fauna, debido a su distribución oceánica y sus hábitos de buceo profundo. Estos animales salieron a la luz pública porque vinieron a morir en masa a las playas de Canarias, Bahamas, Grecia... Los varamientos coincidieron con maniobras navales en las que se usaban sónares de alta intensidad o explosiones submarinas. De ahí aprendimos que los roases son tan sensibles a los ruidos, que les pueden causar la muerte. Los porqués y el cómo evitarlo, quedan aún por descubrir. El Hierro es uno de los pocos lugares conocidos donde los zifios habitan cerca de la costa, accesibles para el investigador, y por eso en la Isla se han realizado notables descubrimientos sobre su comportamiento acústico y ecología trófica. Ahora los científicos internacionales saben que en El Hierro hay zifios, como en el Serengeti leones, como en el Teide violetas...

La especial sensibilidad de los zifios a ciertas perturbaciones humanas ha llevado al gobierno español (Ministerio de Defensa, Ministerio de Medio Ambiente) y de Canarias (Viceconsejería de Medio Ambiente) a elaborar un convenio declarando una ejemplar moratoria espacial al uso de sónares militares. En este convenio se determina, además, que se delimitarán zonas marinas protegidas para los zifios. El Hierro, donde se localizan poblaciones de dos especies todo el año cerca de la costa, es una de las zonas prioritarias donde establecer dicha protección. Por ello, ahora es el momento de aunar los valores de biodiversidad de la mar de El Hierro y los principios de su Reserva de la Biosfera, y de extender el manto de protección al perímetro de la Isla, mar adentro. Con ello se consigue la protec-

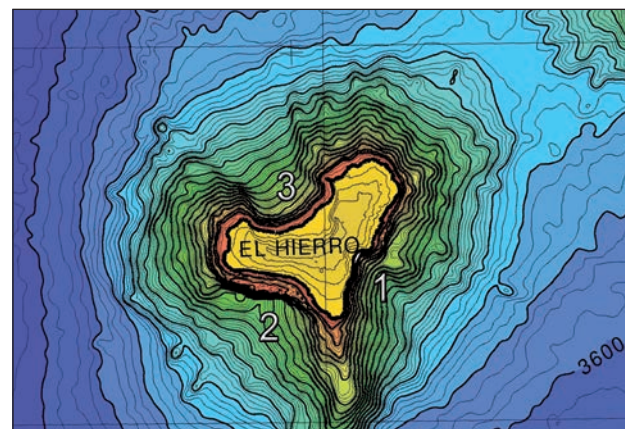
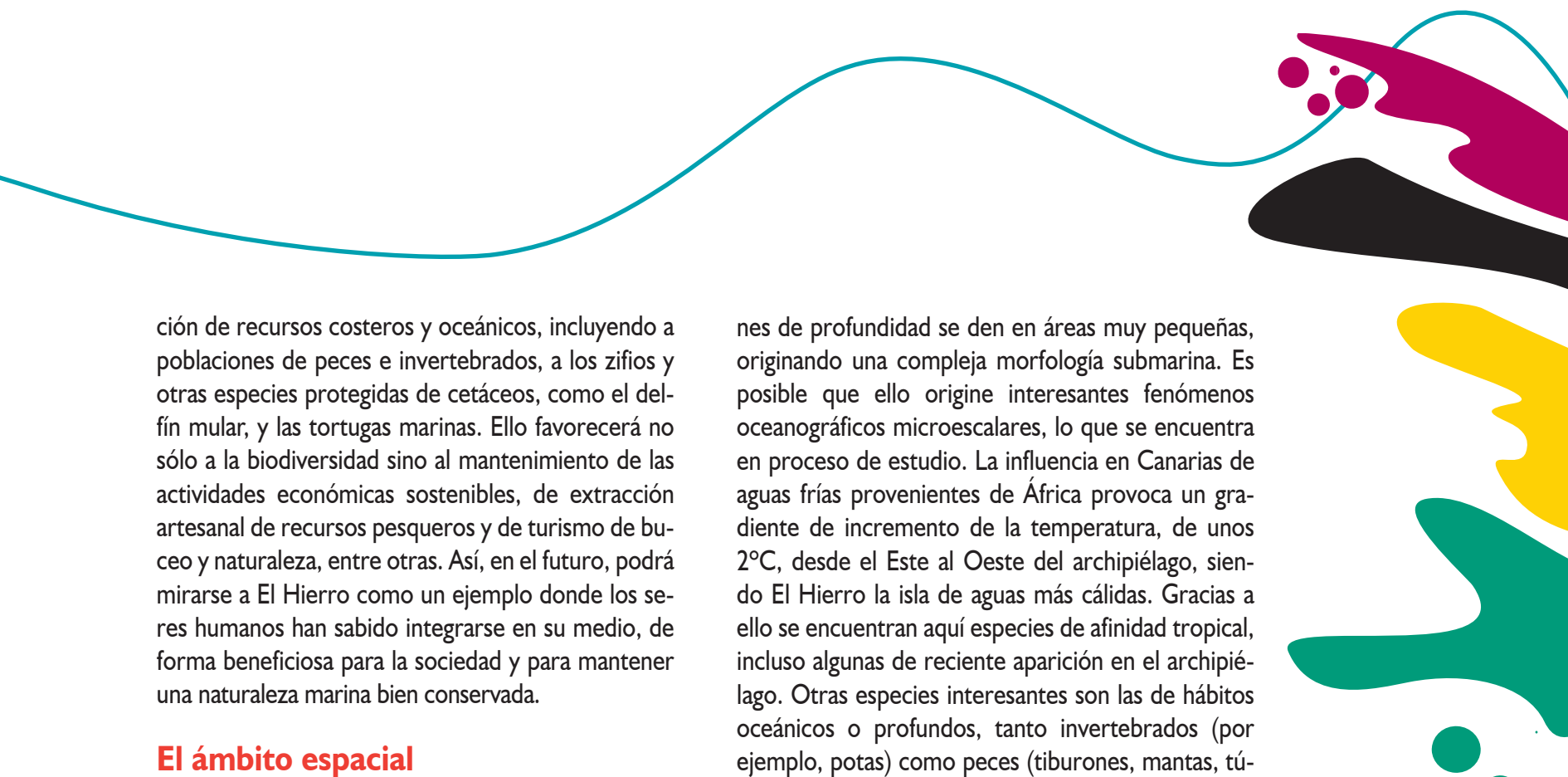


Figura 2 Batimetría de la isla de El Hierro. Las cotas marcadas con líneas más gruesas se separan por 200 m de profundidad y las más finas por 50 m. Se distinguen tres grandes bahías: las Playas (1), Mar de las Calmas (2) y el Golfo (3); Batimetría utilizada con permiso de J. Acosta (IEO).



ción de recursos costeros y oceánicos, incluyendo a poblaciones de peces e invertebrados, a los zifios y otras especies protegidas de cetáceos, como el delfín mular, y las tortugas marinas. Ello favorecerá no sólo a la biodiversidad sino al mantenimiento de las actividades económicas sostenibles, de extracción artesanal de recursos pesqueros y de turismo de buceo y naturaleza, entre otras. Así, en el futuro, podrá mirarse a El Hierro como un ejemplo donde los seres humanos han sabido integrarse en su medio, de forma beneficiosa para la sociedad y para mantener una naturaleza marina bien conservada.

El ámbito espacial

El Hierro es la isla más joven y occidental del archipiélago canario y en la que se alcanzan mayores cotas batimétricas cerca de la costa, con un talud de alta pendiente que origina profundidades de hasta 1000 m a tan solo una milla náutica en muchos puntos del litoral (Fig. 2).

La forma de El Hierro obedece a su formación volcánica de rift en estrella, con una configuración en tres ejes de fractura, entre los cuales se han producido además deslizamientos gigantescos del material (Carracedo, 2001). Así, presenta tres grandes bahías de gran profundidad, con orientación principal hacia el este-sureste (Las Playas), sur-suroeste (Mar de Las Calmas) y noroeste (El Golfo), separadas por puntas relativamente más someras, aunque también alcanzan rápidamente importantes cotas batimétricas. El tamaño de la isla favorece que estas variacio-

nes de profundidad se den en áreas muy pequeñas, originando una compleja morfología submarina. Es posible que ello origine interesantes fenómenos oceanográficos microescalares, lo que se encuentra en proceso de estudio. La influencia en Canarias de aguas frías provenientes de África provoca un gradiente de incremento de la temperatura, de unos 2°C, desde el Este al Oeste del archipiélago, siendo El Hierro la isla de aguas más cálidas. Gracias a ello se encuentran aquí especies de afinidad tropical, incluso algunas de reciente aparición en el archipiélago. Otras especies interesantes son las de hábitos oceánicos o profundos, tanto invertebrados (por ejemplo, potas) como peces (tiburones, mantas, túnidos, etc.) y mamíferos (por ejemplo, zifios), que se encuentran sorprendentemente cerca de costa debido a las grandes profundidades que se alcanzan cerca de la misma.

En el sur de El Hierro se encuentra la Reserva Marina “Punta de La Restinga-Mar de las Calmas”, creada en 1996. Esta zona es también Lugar de Interés Comunitario bajo la Directiva Hábitat (LIC ES7020057). La costa de la Isla se encuentra en buen estado de conservación, al estar poco habitada, y se realiza una extracción sostenible de los recursos pesqueros (Brito, 2006). La escasez de tráfico marino resulta además en un ambiente acústico generalmente muy silencioso, de alta calidad. Es destacable que El Hierro es Reserva de la Biosfera de la UNESCO y que en su carta de creación se plasma la protección de la biodiversidad terrestre y marina.

Valores de biodiversidad

Como ya apuntamos anteriormente, debido a la temperatura de sus aguas, El Hierro alberga la biota con mayor afinidad tropical de Canarias, con comunidades marinas diversificadas y bien conservadas. Por ejemplo, es la única isla del archipiélago donde no ha proliferado la plaga de erizo de lima o ericera (*Diadema aff. antillarum*) que, al depredar sobre las algas, forma “blanquizales” de gran extensión en el perímetro de las demás islas (Fig. 3). Una de las causas que mantienen la plaga bajo control es la mayor abundancia de depredadores (Clemente, 2007), tanto por parte de especies tradicionales en Canarias con poblaciones bien conservadas en El Hierro, caso del pejeperro (*Bodianus scrofa*) y el tamboril espinoso (*Chilomycterus atringa*), como por especies de reciente introducción natural, como el gallo aplomado (*Canthidermis sufflamen*). Esta especie se registró por

primera vez en 1994 y se reproduce en aguas de la isla desde 1995 (Brito et al., 2005) y su aparición y éxito reproductivo guarda relación con el cambio climático. Otro ejemplo positivo del calentamiento de las aguas es la mayor abundancia del peto (*Acanthocybium solandri*), cuya reproducción en la isla se constató desde 1997. La abundancia de petos y gallos compensa en parte la pérdida de abundancia de los bonitos (*Katsuwonus pelamis*), de los que la pesquería de El Hierro ha sido tradicionalmente dependiente. Existe además una buena respuesta a la gestión de la pesca por parte de los recursos costeros, como la vieja (*Sparisoma cretense*) o las lapas.

Dentro de los mamíferos y reptiles marinos, se han observado en aguas de El Hierro un total de 14 especies de cetáceos (Arranz et al., 2008) y cinco de tortugas (A. Brito, datos no publicados) (Tabla I). De ellas, dos especies de zifios son residentes y se observa al

Figura 3 Izquierda: Imagen normal de un fondo costero degradado por los erizos, fenómeno común en otras islas. Derecha: Ejemplo habitual de fondos de El Hierro.



delfín mular (“tonina”) durante todo el año. Este delfín está considerado como una especie crítica, para la que es necesario designar zonas especiales de conservación, por la unión europea, que la incluye en el Anexo II de la directiva Hábitat.

Tabla I Especies de cetáceos y de tortugas marinas observadas en El Hierro

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	PRESENCIA
CETÁCEOS		
Zifio de Blainville	<i>Mesoplodon densirostris</i>	Anual Residente
Zifio de Cuvier	<i>Ziphius cavirostris</i>	Anual Residente
Zifio de Gervais	<i>Mesoplodon europaeus</i>	I Varamiento
Cachalote	<i>Physeter macrocephalus</i>	Ocasional
Cachalote pigmeo o enano	<i>Kogia sp.</i>	Raro
Calderón de aleta corta	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Ocasional
Orca (avistamiento público)	<i>Orcinus orca</i>	Raro
Calderón gris	<i>Grampus griseus</i>	Raro
Delfín mular	<i>Tursiops truncatus</i>	Anual
Delfín moteado	<i>Stenella frontalis</i>	Frecuente
Delfín común	<i>Delphinus delphis</i>	Ocasional
Delfín de dientes rugosos	<i>Steno bredanensis</i>	Ocasional
Rorcual tropical	<i>Balaenoptera edeni</i>	Estacional
Yubarta	<i>Megaptera novaeangliae</i>	Estacional
REPTILES		
Tortuga boba	<i>Caretta caretta</i>	Frecuente
Tortuga verde	<i>Chelonia mydas</i>	Rara
Tortuga laud	<i>Dermochelys coriacea</i>	Rara
Tortuga carey	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Ocasional
Tortuga golfina	<i>Lepidochelys kempi</i>	Rara

Los zifios

Los zifios se han convertido en especies emblemáticas en El Hierro. Ello se debe a la rareza de encon-

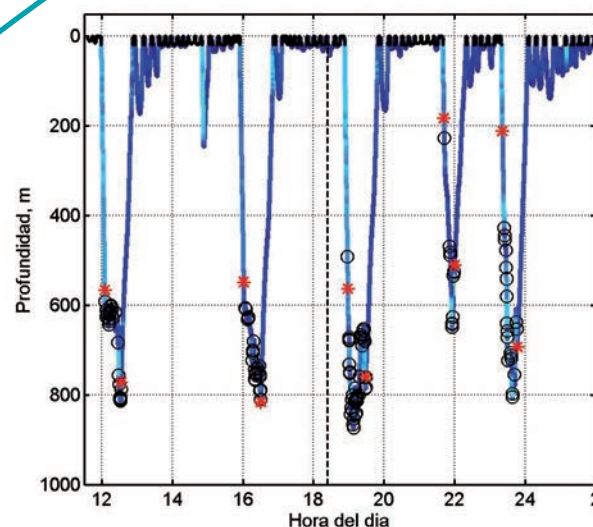


Figura 4 Perfil de buceo de un zifio de Blainville en El Hierro, desde las 12 del mediodía a las 2 de la madrugada del día siguiente. Los asteriscos rojos indican el inicio y el final de la parte del buceo en la que los zifios emiten sonidos, que son series de chasquidos de ecolocación intercaladas por zumbidos (marcados por círculos negros). Los zumbidos indican intentos de captura de presas. La línea de puntos vertical marca el ocaso.

trar poblaciones de estas especies cerca de la costa, resulta excepcional que las especies de cetáceos más comunes en El Hierro sean el zifio de Blainville y el zifio de Cuvier. Canarias alberga una alta diversidad de zifios, familia con cinco especies registradas en el Archipiélago, sin embargo existen pocos datos acerca de su distribución y ninguno sobre el tamaño de las poblaciones. La falta de datos dificulta su posible inclusión en los catálogos de protección de las especies, así como evaluar el impacto poblacional de las mortandades masivas ocurridas en coincidencia con maniobras militares. El desconocimiento biológico de estas especies de zifios es generalizado, sólo existen estimas de abundancia de poblaciones en Hawai (Baird et al., 2006) y en algunas zonas oceánicas del Pacífico Oeste Subtropical (Barlow et al., 2006). Igualmente, hasta hace poco sólo existían datos del comportamiento de buceo o vocalizaciones de una

de las más de 20 especies de zifios existentes (Hoocker y Baird, 2000). La Universidad de La Laguna lleva desarrollando desde 2003 estudios poblacionales de los zifios de Blainville y de Cuvier en El Hierro. A ello se unen estudios con instrumentos acústicos digitales, de adherencia con ventosas, llamados DTAG, en colaboración con el Instituto Oceanográfico Woods Hole (Massachusetts), para conocer su ecología y comportamiento.

La Figura 4 muestra el perfil de inmersión típico de un zifio de Blainville, en el que se plasma además el comportamiento acústico del animal. Los zifios son visibles en superficie tan sólo un 8% de su tiempo (Aguilar Soto, 2006) y en condiciones favorables de la mar, pasando de media sólo dos minutos en superficie entre inmersiones. Este comportamiento dificulta la obtención de datos, haciendo necesario un estudio a largo plazo para poder analizar estadísticamente el tamaño de las poblaciones. La base de datos de identificación fotográfica existente en El Hierro desde 2003 (1.669 avistamientos de grupos

de zifios) constituye uno de los cuatro catálogos de zifios más extensos recopilados (junto a Bahamas, Hawaii y el Mar de Liguria) y se ha conseguido gracias a la excelente área de estudio del Mar de Las Calmas, que permite localizar a los animales durante todo el año. El catálogo obtenido ofrece una oportunidad extraordinaria para obtener estimas de población de zifios, imposibles de extraer en investigaciones a corto plazo.

Un dato interesante del comportamiento vocal de los zifios es que se restringe casi exclusivamente a profundidades mayores de 500 m (Johnson *et al.* 2004), a las que cazan, estando prácticamente en silencio el resto del tiempo. Las vocalizaciones principales de los zifios se relacionan con el proceso de eco-localización de presas, con emisión de chasquidos y zumbidos que producen ecos al rebotar en los organismos presentes en la columna de agua, a través de los cuales los zifios pueden clasificar a las presas y determinar su posición. Los zifios son buceadores extremos que realizan inmersiones de alimentación largas y profundas, con máximos registrados para el zifio de Cuvier de 2 km de profundidad y 1,5 horas de duración. Tras estas inmersiones profundas se dan series de buceos más cortos y someros, probablemente de recuperación (Tyack *et al.*, 2006), durante los que no emiten sonidos. Este comportamiento hace que los zifios sean vocales únicamente un 25% de su tiempo (Aguilar Soto, 2006). Dado que son animales tan difíciles de detectar visualmente (hay un 92% de probabilidades de que no se encuentren en superficie cuando se realizan muestreos visuales atravesando un área), se es-

Figura 5 Vista de pescadores artesanales de bonito en El Hierro y barca de investigadores de zifios de la Universidad de La Laguna. Las actividades científicas y la pesquería local dependen de la conservación de las funciones naturales en un ecosistema marino equilibrado. Foto: IFAW.



tán desarrollando actualmente métodos de detección acústica. Estos métodos requieren de validación, dado que también hay un 75% de probabilidad de que un zifio no esté emitiendo sonidos y que se desconoce aún el alcance espacial de sus vocalizaciones. El Hierro es el lugar idóneo para realizar estas calibraciones, dado que los zifios se encuentran tan cerca de costa que pueden realizarse muestreos desde acantilados, cubriendo constantemente una zona y garantizando la detección visual. Ello permite comparar los avistamientos con las detecciones acústicas, tanto desde boyas fijas como desde sistemas de hidrófonos arrastrados desde embarcaciones, lo que se está realizando en la actualidad.

Los zifios tienen una tasa metabólica baja (Aguilar Soto, 2006) que probablemente se relaciona con una tasa reproductiva también baja. Los datos poblacionales muestran, de forma preliminar, que las poblaciones locales no son muy grandes y que presentan fidelidad territorial. Todo ello indica que estas poblaciones pueden ser sumamente sensibles a perturbaciones humanas repetitivas. El caso más evidente es el de las mortandades masivas relacionadas con maniobras navales (en Canarias: Simmons y López Jurado 1998; Martín *et al.*, 2005; Fernández *et al.*, 2005), pero debe considerarse el impacto de la contaminación acústica sobre las funciones de comunicación y alimentación (Aguilar Soto *et al.*, 2006), potenciales colisiones con embarcaciones, interacciones pesqueras, etc. Es importante considerar que la escala de tiempo de los estudios científicos, inherente a la adquisición de datos sobre las

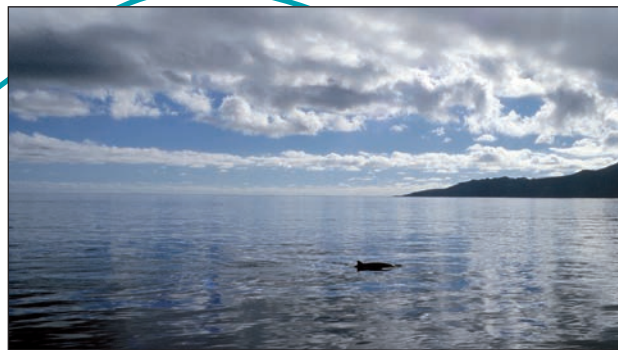


Figura 6 Panorámica de la Punta de La Restinga desde Las Playas, con un zifio de Blainville nadando al atardecer.

especies de zifios, puede imposibilitar la cuantificación de un impacto poblacional a tiempo como para corregir el factor de amenaza. Es necesario adecuar las leyes de conservación de la fauna a las características de las especies y aplicar, en zonas de clara relevancia para las mismas, como son las aguas de El Hierro para los zifios, medidas de protección del área y regulación de las actividades antrópicas de claro impacto potencial.

Apoyos sociales e institucionales a la iniciativa Roas

A la hora de plantear la protección de una zona de forma eficiente es importante considerar si la idea será aceptada por la sociedad y las instituciones competentes. Igualmente, es necesario evaluar el impacto de la potencial regulación de ciertas actividades humanas sobre la comunidad local y la posibilidad de que las medidas de gestión favorezcan procesos económicos sostenibles.

En el caso de El Hierro, la ampliación de la reserva de la Biosfera hasta las aguas de competencia nacional o mar territorial (12 millas) es apoyada por la Oficina de la Reserva de la Biosfera del Cabildo Insular, así como por el Centro Canario de la UNESCO. El apoyo se basa en la Carta de Creación de la Reserva de la Biosfera de El Hierro, que ya plasma la necesidad de promover la conservación de los valores de biodiver-

sidad marinos. A nivel del Gobierno de Canarias y del Gobierno Central, es previsible encontrar una buena acogida a esta iniciativa.

Además de la ampliación de la reserva de la Biosfera, se plantean figuras de conservación más exigentes a nivel práctico. Las posibilidades son ampliar la Reserva Marina existente (competencia de la Viceconsejería de Pesca del Gobierno de Canarias en aguas interiores y de la Secretaría General de Pesca en aguas exteriores) y la declaración de un Área Marina Protegida (competencia del Ministerio de Medio Ambiente y de la Consejería de Política Territorial del Gobierno de Canarias). En el primer caso se regulan los recursos y actividades pesqueras, mientras que un Área Marina Protegida gestiona los valores de biodiversidad a nivel general y de especies o espacios de interés en particular. La ampliación de la Reserva Marina tendría una buena acogida por parte de los pescadores, que han apreciado cómo la protección a nivel costero ha beneficiado a la pesca litoral y solicitan una gestión de los recursos

oceánicos. Los pescadores de El Hierro exigen medidas de regulación de las artes de pesca y de las actividades pesqueras más restrictivas que las vigentes en el resto del Archipiélago y encuentran dificultades para conseguirlo. Este caso de “autorregulación” del sector es excepcional y debe ser apoyado; el marco espacial de una Reserva Marina que cubra el perímetro de la Isla permitiría llevar a cabo estrategias de gestión de la pesca adecuadas a las especificidades de El Hierro.

Los espacios naturales protegidos, dentro de los que está la figura de Área Marina Protegida, gestionan la conservación de la biodiversidad y promueven actividades adecuadas a este objetivo. En el caso de El Hierro los pescadores han solicitado la posibilidad de complementar sus ingresos con turismo cultural (pescaturismo), llevando a pasajeros a observar las faenas tradicionales de pesca. Esta actividad ya se realiza en otras zonas tanto nacionales (por ejemplo Galicia) como internacionales (Galápagos) y son más fáciles de gestionar en el marco de una zona protegida. Otras actividades basadas en la conservación de los procesos naturales son las científicas. Por ejemplo, la idoneidad de El Hierro para los estudios de zifios ha desembocado, sólo en 2007-2008, en convenios de investigación con entidades de Reino Unido (International Fund for Animal Welfare, Sea Mammal Research Unit), EE.UU. (Woods Hole Oceanographic Institution) y Dinamarca (Universidad de Aarhus) y en los trabajos han participado estudiantes e investigadores de nueve países y de las dos universidades Canarias. La Universidad de La Laguna está creando, con el



Figura 7 Los zifios de Blainville poseen una longitud similar a las ballenas piloto y comparten los mismos espacios de aguas profundas colindantes a las Islas Canarias. Sin embargo, tienen comportamientos diferentes. Las inmersiones de los zifios son más profundas y se prolongan por mucho más tiempo. (Víctor González Otaola, Universidad de La Laguna).

apoyo del Cabildo Insular, un Instituto Universitario de Biología y Tecnología Marinas, que a su vez elaborará convenios con la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y otras entidades nacionales y extranjeras. La protección del área fomentará este tipo de actividades científicas, recreativas y culturales que se basan en un ecosistema marino equilibrado, en el que se mantienen sus funciones naturales y se conservan los valores de biodiversidad. A su vez, estas actividades promoverán el interés de la población en la conservación del medio, dado que ello fomenta un desarrollo económico y social sostenible, beneficioso para la población local. Este tipo de dinámica circular positiva es más fácil de promover en zonas pequeñas y aún bien conservadas, como la isla de El Hierro, que pueden convertirse en referencias de gestión integral del medio marino, con un diálogo social abierto.

Referencias

- 1 AGUILAR SOTO, N., JOHNSON, M., MADSEN, P. T., TYACK, P. L., BOCCONCELLI, A. & BORSANI, F. (2006). *Does intense ship noise disrupt foraging in deep diving Cuvier's beaked whales (Ziphius cavirostris)?*, Marine Mammal Science, 22 (3), 690-699.
- 2 AGUILAR SOTO, N. (2006). *Comportamiento acústico y de buceo del calderón tropical (Globicephala macrorhynchus) y el zifio de Blainville (Mesoplodon densirostris) en las Islas Canarias. Implicaciones sobre los efectos del ruido antrópico y las colisiones con embarcaciones*. Tesis doctoral. Depto. Biología Animal, Universidad de La Laguna.
- 3 ARRANZ ALONSO, P., AGUILAR SOTO, N., DÍAZ, F., DOMÍNGUEZ, I., APARICIO, C., BRITO, A., JOHNSON, M. (2008). *Cetáceos avistados en el entorno de la isla de El Hierro, en el marco del interreg "BIONATURA"*. Informe no publicado al Gobierno de Canarias.
- 4 BAIRD, R. W., SCHORR, G. S., WEBSTER, D. L., MCSWEENEY, D. J. y MAHAFFY, S. D. (2006). *Studies of beaked whale diving behavior and odontocete stock structure in Hawai'i in March/April 2006*. Report by Cascadia Research Collective, to the Southwest Fisheries Science Center, National Marine Fisheries Service, La Jolla, CA 92037, USA, pp. 1-30.
- 5 BARLOW, J., FERGUSON, M., PERRIN, W. F., BALLANCE, L., GERRODETTE, T., JOYCE, G., MACLEOD, C., PALKA, D. L. y WARING, G. (2006). *Abundance and density of beaked and bottle-nose whales (family Ziphiidae)*. Journal of Cetacean Research and Management 7(3): 263-270.
- 6 BRITO, A., FALCÓN, J. M. y HERRERA, R. (2005). *Sobre la tropicalización reciente de la ictiofauna litoral de las islas Canarias y su relación con los cambios ambientales y actividades antrópicas*. Vieiraea, 33: 515-525.
- 7 CARRACEDO, J. C. (2001). *Volcanismo reciente y riesgo volcánico*. In: *Naturaleza de las Islas Canarias* (Ed. by Fernández-Palacios, J. M. & Martín Esquivel, J. L.), pp. 65-79. S/C de Tenerife: Turquesa.

- 8 CLEMENTE, S., (2008). Evolución de las poblaciones del erizo *Diadema aff. antillarum* en Canarias y valoración de la depredación como factor de control. Tesis doctoral, Depto. Biología Animal, Universidad de La Laguna.
- 9 FERNÁNDEZ, A., EDWARDS, J. F., RODRÍGUEZ, F., ESPINOSA DE LOS MONTEROS, A., HERRÁEZ, P., CASTRO, P., JABER, J. R., MARTÍN, V. & ARBELO, M. (2005). *Gas and Fat Embolic Syndrome" involving a mass stranding of beaked whales (family Ziphiidae) exposed to anthropogenic sonar signals*. Veterinary Pathology, 42, 446-457.
- 10 HOOKER, S. K. & BAIRD, R. W. 1999. *Deep-diving behaviour of the northern bottlenose whale, Hyperoodon ampullatus (Cetacea: Ziphiidae)*. In: Proceedings of the Royal Society London B, pp. 671-676.
- 11 JOHNSON, M. P., MADSEN, P. T., ZIMMER, W. M. X., AGUILAR DE SOTO, N. & TYACK, P. L. (2004). *Beaked whales echolocate on prey*. Proceedings of the Royal Society of London, B, 271, S383-S386.
- 12 MARTÍN, V., SERVIDÍO, A. & GARCÍA, S. (2004). *Mass stranding of beaked whales in the Canary Islands*. In: *Workshop on Active Sonar and cetaceans* (Ed. by Evans, P. G. H. & Miller, L. A.), pp. 78. Gran Canaria
- 13 SIMMONDS, M. P. & LOPEZ-JURADO, L. F. (1991). *Whales and the military*. Nature, 337, 448.
- 14 TYACK, P. L., JOHNSON, M., AGUILAR SOTO, N., STURLESSE, A. & MADSEN, P. T. (2006). *Extreme diving behavior of beaked whale species Ziphius cavirostris and Mesoplodon densirostris*. Journal of Experimental Biology. 209: 4238-4253.

Sistema de Información Geográfica (GIS) para la Caracterización y Conservación de Cetáceos en Canarias

El archipiélago canario está considerado uno de los puntos calientes a nivel mundial en cuanto a la biodiversidad de especies de cetáceos que habitan en sus aguas marinas (Reeves *et al.*, 2003; Petit & Prudent, 2008). En este sentido, la observación de cetáceos se ha convertido en diversos tramos costeros de Canarias en una actividad de indudable importancia económica, recreativa y educacional. En las dos últimas décadas se han desarrollado en Canarias diversos proyectos sobre la biología y ecología de varias especies de cetáceos (especialmente calderones, delfín mular, cachalotes y, más recientemente zifios), bien a nivel insular o bien a nivel archipelágico, la mayoría de ellos con financiación de la Unión Europea. Sin embargo, se conoce muy poco sobre los patrones de distribución en las aguas canarias de estas especies marinas tan amenazadas y tampoco existen publicaciones sobre su distribución especial o sobre las variaciones estacionales en sus avistamientos.

Esta contribución describe el desarrollo y la implementación de un Sistema de Información Geográfica (SIG) para la caracterización de poblaciones de cetáceos, que da soporte técnico a la toma de decisiones sobre la ordenación y gestión de áreas marinas protegidas en las costas canarias. Esta herramienta de gestión online, que se puede actualizar vía internet, tiene por finalidad ayudar a la protección de estas especies marinas, muchas de ellas en grave amenaza de extinción, dado que permite no sólo visualizar la distribución especial de las mismas sino las variaciones estacionales en la presencia de ciertas especies o

bien las fluctuaciones de sus poblaciones a lo largo de los diferentes años.

Este artículo tiene como objetivo examinar los aspectos generales relativos a las áreas marinas protegidas para cetáceos, los criterios que se utilizan para seleccionar estos espacios y el ámbito y efectividad de las prácticas actuales de gestión, así como ofrecer recomendaciones para maximizar su valor en el futuro. En las Actas del Taller ECS/ASCOBANS/ACCOBAMS celebrado en España en abril de 2007 (Evans, 2008) figura un análisis más detallado de estos temas.

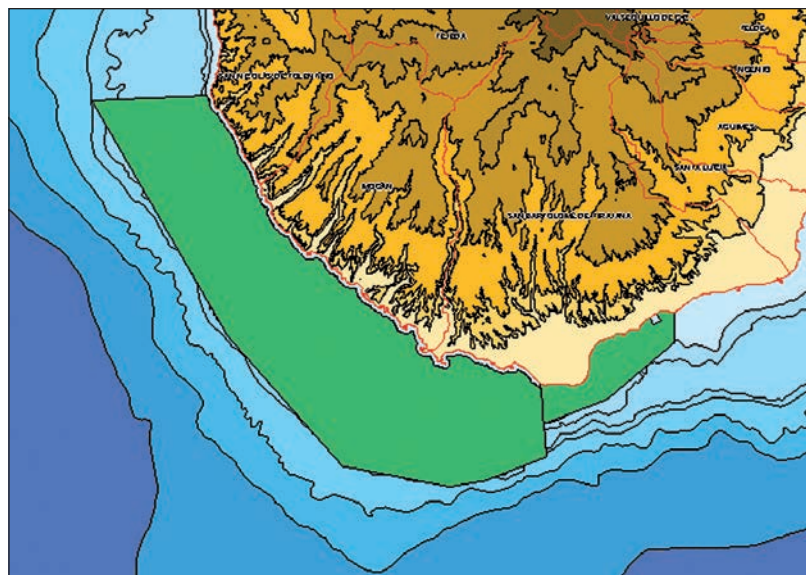


Figura 1: Localización de los dos LICs: Seba dales de Playa del Inglés y Franja Marina de Mogán.

Material y método

Este estudio se ha realizado en el contexto del proyecto PARQMAR (INTERREG IIIB: 03/MAC/4.2/M9), el cual es una iniciativa europea en la Región Macaronésica para la puesta en valor y conservación de los ecosistemas marinos y costeros en diversas áreas marinas protegidas incluidas en la Red Natura 2000 existentes en los archipiélagos de Azores, Madeira y Canarias (Araújo *et al.*, 2005). El proyecto PARQMAR se desarrolló entre julio de 2004 y marzo de 2007, con una estrecha colaboración transnacional para el diseño de Planes de Gestión de las respectivas áreas marinas protegidas en cada uno de los archipiélagos considerados. En el caso de Canarias, se analizaron las especies de cetáceos existentes en los LICs marinos del Suroeste de Gran Canaria: Franja Marina de Mogan (ES7010017) y Sebadales de Playa del Inglés (ES7010056); el primero de ellos caracterizado por la presencia de poblaciones estables de delfín mular (*Tursiops truncatus*).

Los SIGs están demostrando ser una útil herramienta para la elaboración y presentación de datos georeferenciados (Burrough *et al.*, 2004; Kapetsky *et al.*, 2007). Aunque el uso de SIG en los últimos años ha evolucionado en complejidad, sobre todo en el tratamiento de los datos de biodiversidad y de hábitats, poca atención se ha prestado al análisis de las actividades humanas relacionadas, como pueden ser las denominadas genéricamente como de eco-turismo (Valvanis, 2002). Esta situación está cambiando rápidamente por la propia evolución y sofisticación

de nuevas aplicaciones SIG que se van incorporando al mercado. La recogida de datos sobre la calidad ambiental y sobre los recursos naturales, culturales y sociales existentes se hizo de forma exhaustiva en el ámbito geográfico de las dos áreas marinas protegidas de tal forma que fuesen determinantes para seleccionar el mejor modelo de gestión sostenible de dichas áreas protegidas.

La caracterización de los principales hábitats costeros y sus biotopos se llevó cabo a través de:

- Evaluación cuantitativa de parámetros ecológicos de las comunidades marinas existentes en los diferentes hábitats (composición, diversidad, riqueza).
- Evaluación cuantitativa de parámetros físico-químicos (calidad del agua).
- Evaluación cualitativa y cuantitativa de las poblaciones bentónicas de macroalgas, sebadales, invertebrados y peces con ayuda de muestreos submareales con SCUBA y vídeo-transeptos con cámara submarina.
- Evaluación cuantitativa y cualitativa de las poblaciones de cetáceos existentes dentro de los límites de las áreas marinas protegidas y también en sus alrededores, por medio de transeptos desde embarcación a motor.

La colecta de datos sobre las distintas actividades humanas se realizó atendiendo su mayor incidencia dentro o fuera de las áreas marinas consideradas. Se definieron los niveles de uso para las siguientes actividades: pesca artesanal, pesca recreativa, buceo,

observación de cetáceos, vela, otras actividades marinas recreativas (esquí acuático, parasailing, motos acuáticas, etc.).

Los datos fueron organizados en categorías tales como cartografía, ortofotografía e imágenes de satélite por un lado y datos ambientales, biológicos y

sociales por otro lado. Los datos de campo obtenidos durante el proyecto fueron tratados con diferentes estrategias, dependiendo de la naturaleza de la variable considerada (nutrientes, oceanográficos, biológicos, entrevistas a usuarios, etc.) aunque todos ellos estuvieron georreferenciados. Todos los documen-

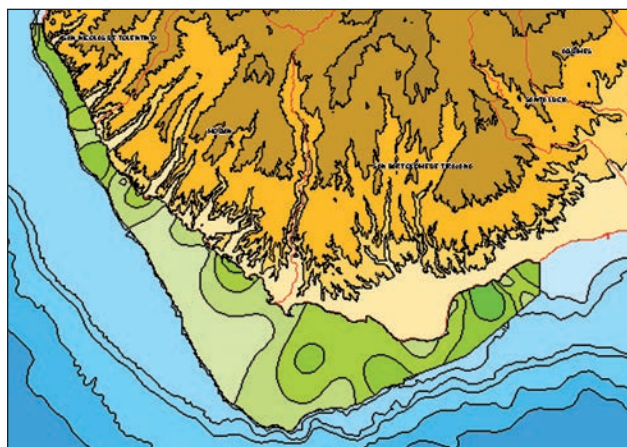


Figura 2. Distribución espacial de la concentración de silicatos en agua superficial.



Figura 4. Distribución espacial de comunidades bentónicas.

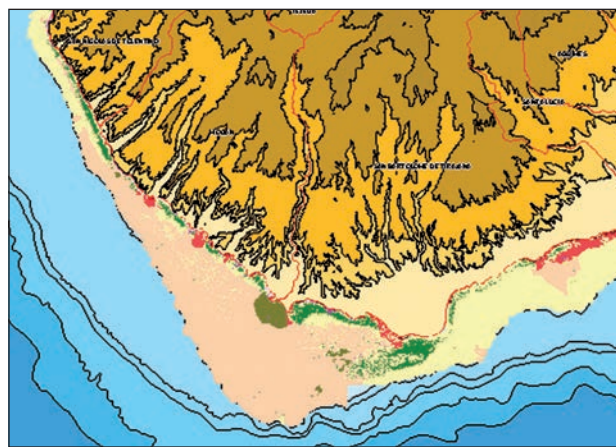


Figura 3. Distribución espacial de los principales tipos de sustratos.

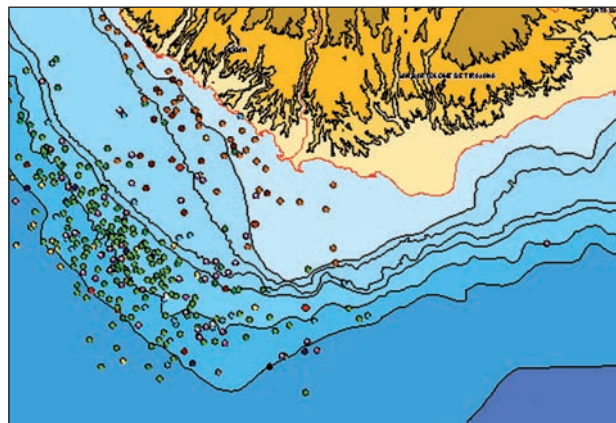


Figura 5. Datos geográficos de los avistamientos de cetáceos y tortugas marinas.

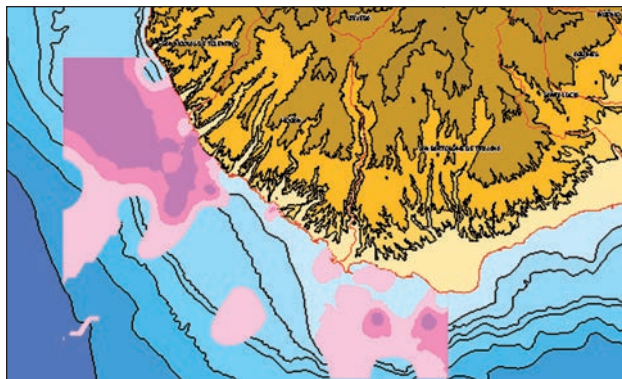


Figura 6. Áreas donde se concentran las actividades humanas: pesquerías, vela, buceo, etc.

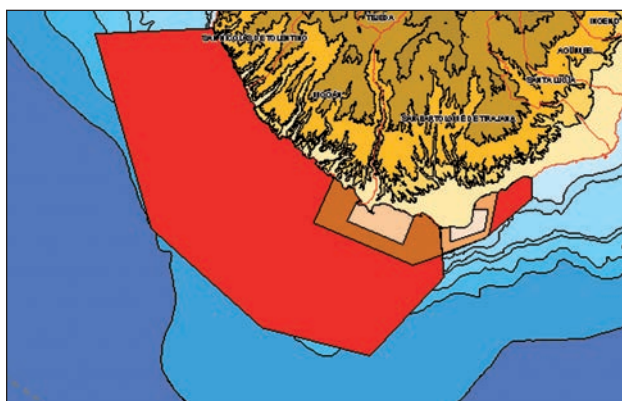


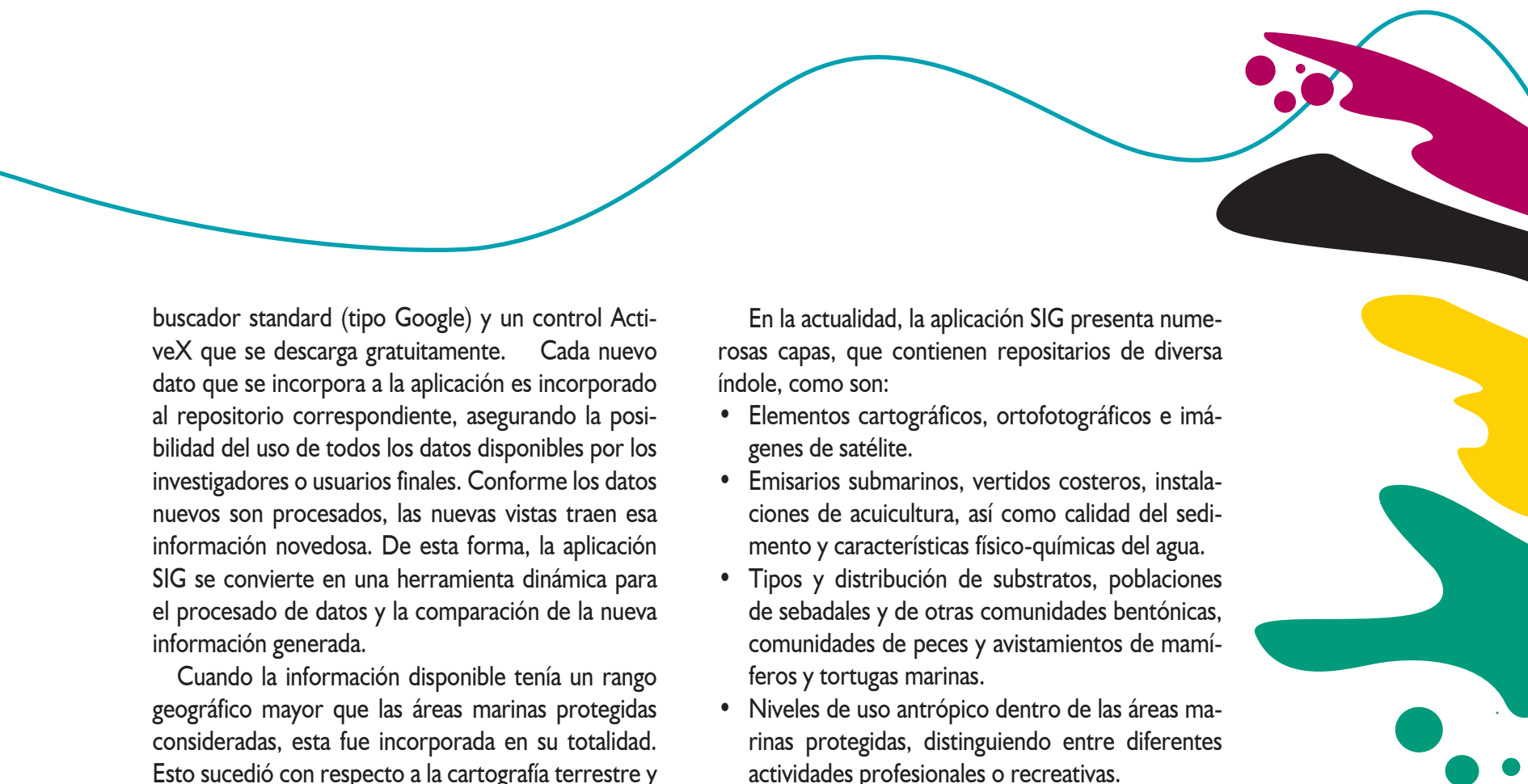
Figura 7. Propuesta de zonificación de las dos áreas marinas protegidas.

tos técnicos generados durante el proyecto fueron incorporados a la aplicación SIG, de tal forma que la información que compilaran fuese accesible a todos los participantes y al público en general. Todos los datos de cada parámetro se incorporó a una base de datos, el repositorio, unido a capas espaciales indexadas temporalmente, permitiendo su inter-relación y garantizando el acceso a diferentes versiones tem-

porales. Implementación del SIG El SIG del proyecto PARQMAR está basado en una aplicación WEB desarrollada en Autodesk Mapguide v. 6.5 (de Autodesk Inc.). Sus características principales son: a) un servidor especial que puede comunicarse de forma eficiente con un servidor web y ser capaz de enviar y recibir peticiones de diferentes tipos de datos a partir de un buscador determinado b) un formato de fichero de mapa que puede ser embebido en una página web y c) una aplicación basada en la cual los mapas pueden ser visualizados y llamados por un usuario final vía un buscador web.

La seguridad del sistema se puede establecer en diferentes niveles, que pueden combinarse, de tal forma que permita un rango amplio de niveles de acceso a los datos en el módulo de visualización. Esto significa que la arquitectura MapGuide está diseñada para su uso en aplicaciones Internet e Intranet. Con el software viene un juego de herramientas standards que permite una fácil navegación por los mapas. Por otra parte, el usuario puede hacer mediciones, imprimir mapas y hacer diferentes tipos de selecciones a través de los comandos disponibles.

El sistema SIG soporta diferentes aplicaciones para cada tipo de usuario con herramientas específicas, como pueden ser impresión, medición de áreas o de distancias, limpieza de capas, disponibilidad de capas etc., de tal forma que permite definir un entorno específico del lado del usuario final. Los únicos requerimientos que tiene esta aplicación SIG por parte del usuario final es una conexión a internet, un



buscador standard (tipo Google) y un control ActiveX que se descarga gratuitamente. Cada nuevo dato que se incorpora a la aplicación es incorporado al repositorio correspondiente, asegurando la posibilidad del uso de todos los datos disponibles por los investigadores o usuarios finales. Conforme los datos nuevos son procesados, las nuevas vistas traen esa información novedosa. De esta forma, la aplicación SIG se convierte en una herramienta dinámica para el procesamiento de datos y la comparación de la nueva información generada.

Cuando la información disponible tenía un rango geográfico mayor que las áreas marinas protegidas consideradas, esta fue incorporada en su totalidad. Esto sucedió con respecto a la cartografía terrestre y la batimetría, las colecciones de ortofotos, los tipos de substratos bentónicos y los censos y avistamientos de cetáceos y tortugas marinas.

Resultados

Se ha implementado una aplicación GIS, accesible a través de la página web <http://sig.iccm.rcanaria.es>; web alternativa: www.bioges.org y denominada PARQMAR, para caracterizar las comunidades marinas existentes en dos áreas marinas protegidas al suroeste de Gran Canaria, donde las poblaciones de cetáceos, principalmente delfín mular, juegan un papel importante. Esta aplicación recopila parámetros ambientales, biológicos y sociales y ayuda a la definición y puesta en marcha del Plan de Uso y Gestión para esas áreas marinas protegidas.

En la actualidad, la aplicación SIG presenta numerosas capas, que contienen repositorios de diversa índole, como son:

- Elementos cartográficos, ortofotográficos e imágenes de satélite.
- Emisarios submarinos, vertidos costeros, instalaciones de acuicultura, así como calidad del sedimento y características físico-químicas del agua.
- Tipos y distribución de substratos, poblaciones de seadales y de otras comunidades bentónicas, comunidades de peces y avistamientos de mamíferos y tortugas marinas.
- Niveles de uso antrópico dentro de las áreas marinas protegidas, distinguiendo entre diferentes actividades profesionales o recreativas.

Las diferentes capas de la aplicación SIG, como repositorios cartográficos, se organizaron en grupos para mostrar los diferentes objetivos del estudio. Los datos sobre las comunidades bentónicas y marinas se representaron de diferentes formas: a) puntos de muestreo o de observación de cetáceos y tortugas marinas (Fig. 5), y b) áreas de mayor o menor concentración de nutrientes, tipos de substratos y cetáceos (Figs. 2, 3, 8 y 9). En el caso de los peces se incluyeron capas que reflejan las abundancias temporales de las especies consideradas.

El análisis de los datos referidos a las poblaciones de las diferentes especies de cetáceos observados dentro de las áreas marinas protegidas o en sus cercanías ponen de manifiesto que gran parte de los

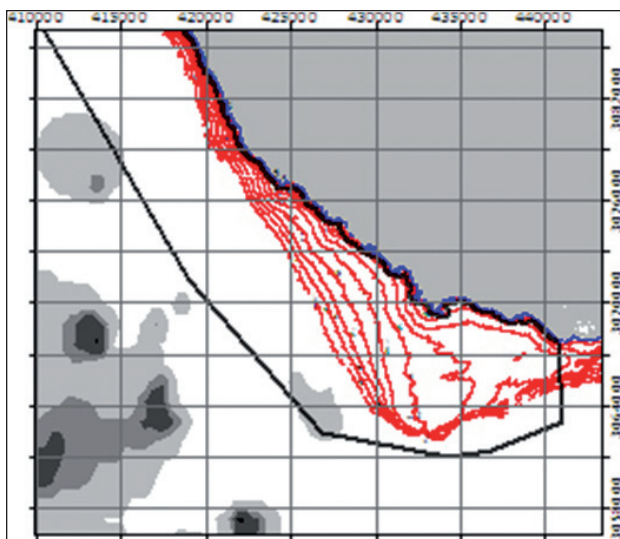


Fig. 8: Densidad de avistamientos de *Delphinus delphis*.

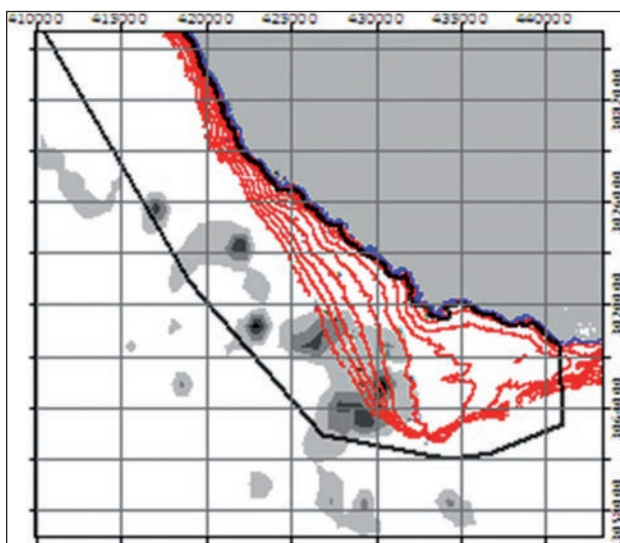


Fig. 9: Densidad de avistamientos de *Tursiops truncatus*.

avistamientos de mamíferos marinos realizados en este tramo costero están georreferenciados por fuera de los límites geográficos de dichas áreas. Estos datos, que acumulan observaciones realizadas en diferentes años, ponen de manifiesto que los actuales límites no sirven para proteger adecuadamente a las poblaciones de cetáceos existentes en el suroeste de Gran Canaria. Al mismo tiempo, permite al grupo de trabajo de PARQMAR realizar una propuesta de ampliación para una de las dos áreas consideradas (Fig. 10).

Esta nueva herramienta SIG facilita el análisis de datos y puede ser implementada para otras poblaciones de cetáceos marinos en Canarias y/o la Macaronesia, permitiendo una interpretación sintética de la presencia y movimientos estacionales que muchas de estas especies marinas realizan en la Región Macaronésica.

Discusión

El Centro de Biodiversidad y Gestión Ambiental de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria junto con el Instituto Canario de Ciencias Marinas perteneciente al Gobierno de Canarias han desarrollado diversas aplicaciones SIG, como son aquellas destinadas a manejar parámetros ambientales en tiempo casi-real (Barrera et al., 2007; Llinás et al., 2007) u otras destinadas a la gestión de características ambientales y parámetros de los ecosistemas marinos y costeros canarios (Elgue et al., 2003). Además, estas aplicaciones han contribuido sustancialmente a com-

pilar y estructurar la información científica obtenida a partir de diferentes trabajos de investigación, poniéndola a disposición del usuario final y como soporte técnico para los gestores de la administración.

En este sentido, la aplicación SIG desarrollada dentro del proyecto PARQMAR ha permitido condensar la dispersa información sobre los cetáceos marinos presentes en el suroeste de Gran Canaria y dar soporte al Plan de Uso y Gestión de las áreas marinas protegidas consideradas (Web actual: sig.iccm.rcanaria.es; Web alternativa: www.bioges.org).

De igual manera, dado el carácter abierto de esta aplicación SIG, la misma puede actualizarse e ir in-

corporando nuevos datos sobre avistamientos de cetáceos en las costas canarias. Asimismo, esta aplicación se puede ampliar a todo el ámbito geográfico de Canarias, de tal forma que permita compilar y estructurar toda la información disponible sobre avistamientos, varamientos en la costa, accidentes, etc. en los cuales se vean involucrados cetáceos marinos.

También es posible a través de esta aplicación SIG PARQMAR reconocer las principales unidades ambientales, costeras y marinas existentes en la costa suroeste de la isla de Gran Canaria, así como las zonas con mayor influencia humana, ya sea por prácticas profesionales como recreativas.

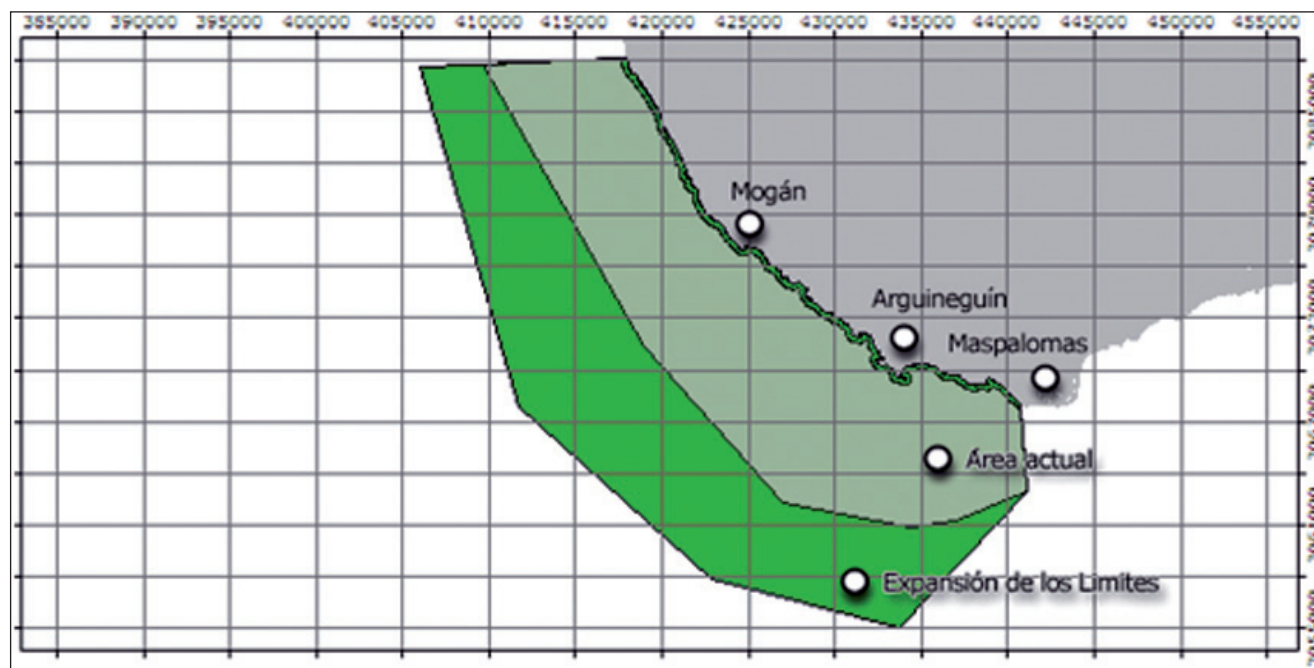


Fig. 10: Propuesta de modificación de los límites del LIC Franja Marina de Mogán

Agradecimientos

Las siguientes personas han contribuido a que hoy sea posible la presentación de esta aplicación SIG sobre los cetáceos canarios: Yaiza Fernández-Palacios, Tony Sánchez, Cristina García y Claudia Pérez-Vallazza, así como la tripulación de los barcos Spirit of the Sea y Multiacuatic con base en Puerto Rico (Gran Canaria); para todas ellas mi sincero agradecimiento. Un agradecimiento especial al Fondo de Desarrollo Regional (FEDER) de la Unión Europea que ha permitido a través del proyecto INTERREG PARQMAR (03/MAC/4.2/M9) la puesta a punto de esta nueva herramienta de gestión ambiental.

Referencias

- 1 ARAÚJO, R., J. DELGADO, R. MARTÍN, R. HAROUN, A. NETO, V. CHAVEZ AND J. SÁNCHEZ-ARAÑA. (2005), *PARQMAR: Characterization and management of MPAs of Macaronesia – The cases of Eco-parque Marinho do Funchal (Madeira), Sta. Maria (Azores), Tenerife and Gran Canaria (Canary Islands)*. 40th European Marine Biology Symposium. Vienna, Austria, 21-25 August 2005.
- 2 BARRERA, C., J.C. ELGUE, M.J. RUEDA AND O. LLINÁS. (2007) *Red ACOMAR Canarias: a new european regional contribution for GOOS*. OCEANS 2007. Aberdeen, Scotland, 21st June 2007
- 3 BURROUGH, P.A., MCDONNELL, R.A. (2004) *Principles of Geographic Information Systems*. Oxford University Press, New York, 333 pp.
- 4 ELGUE, J.C., N. GONZÁLEZ-HENRIQUEZ, O. BRIZ- MIQUEL AND I. SANTANA OJEDA. (2003). *Application of GIS in the study of Factors that affect the Determination of Zones for the Aquaculture in two Coastal Areas of Gran Canaria*. CoastGIS 03, Fifth International Symposium on GIS and Computer Cartography for Coastal Zone Management (Poster) October 2003, Genova, Italy.
- 5 KAPETSKY, J.M., AGUILAR-MANJARREZ, J. (2007). *Geographic information systems, remote sensing and mapping for the development and management of marine aquaculture*. FAO Fisheries Technical Paper No. 458, Rome, FAO 2007, 125 pp.
- 6 LLINÁS, O., C. BARRERA, J.C. ELGUE Y M.J. RUEDA. (2007). *Boya SeaMon-HC: Una herramienta específica para la detección temprana de hidrocarburos en agua de mar (zonas portuarias y costeras)*. Jornadas de Ingeniería de Costas y Puertos. San Sebastián, España, 30 Mayo de 2007.
- 7 PETIT J. & PRUDENT G. (2008). *Climate Change and Biodiversity in the European Union Overseas Entities*. IUCN, Brussels. 178 pp.
- 8 REEVES, R.R., SMITH, B.D., CRESPO, E.A. AND NOTARBARTOLO DI SCIARA, G. (2003). *Dolphins, whales and porpoises: 2002-2010 conservation action plan for the world's cetaceans*. IUCN/SSC Cetacean Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland.
- 9 VALVANIS, V. D. (2002). *Geographic Information Systems in Oceanography and Fisheries*. Taylor and Francis, London.

Buenas prácticas para la educación de la población en la conservación de los cetáceos

“Conocer para prever, a fin de poder.”

Auguste Comte

La conservación de los cetáceos, al igual que para cualquier otro ser vivo o hábitat, se encuentra en nuestros días a expensas de la legislación existente en materia medioambiental, así como de la capacidad de conservación individual por parte de la población, requiriendo por lo tanto, una necesaria concienciación social a todos los niveles. No es sufi-

ciente que parte de la población cuide su entorno si existe otra parte sin prejuicios, al igual que no es suficiente la enorme cantidad de recursos legislativos con los que contamos si su ejecución no se lleva a cabo, incluso contando con algunos ejemplos de leyes redactadas más en base al sesgo político, que a la verdadera necesidad de la misma.



En lo que se refiere a la conservación de los cetáceos en el archipiélago canario, la legislación existente se limita al Decreto 178/2000 para realizar la actividad de observación de cetáceos a través de un protocolo de comportamiento frente a los grupos de cetáceos, y a determinados apartados dentro de la normativa de conservación de especies y espacios naturales como son el Listado de Especies Amenazadas de Canarias o la correspondiente incluida en la normativa de los Lugares de Importancia Comunitaria, varios de ellos instaurados por la presencia del delfín mular en dichas áreas. Basándonos en esto podemos concluir que las especies de canarias no gozan del amparo legal necesario para mantener las poblaciones en buen estado de conservación.

Últimos estudios demuestran que un tercio de las muertes está relacionado directamente con la actividad humana en cualquiera de sus facetas, desde la

interacción con actividades pesqueras, colisiones con embarcaciones, maniobras militares, o presencia de vertidos y basura en el mar que los animales muchas veces ingieren o se enredan en ellos. Además esa misma actividad humana está provocando paralelamente situaciones de mayor calado degradante como es la atroz proliferación de zonas muertas.

Los cetáceos son hoy unos excelentes bioindicadores de la calidad de nuestro medio marino como predadores en lo más alto de la escala trófica. Y por lo tanto estudiándolos a ellos, nos estudiamos nosotros mismos y nuestra actividad, existiendo pues la imperiosa necesidad de una vigilancia sanitaria detallada y continua.

Dicen que lo que no se conoce o se teme o se desprecia. Dada la situación actual descrita en varios frentes, determinadas asociaciones científicas y conservacionistas del archipiélago vieron la necesidad de abordar otras vías para conseguir un mayor acercamiento e implicación social para la conservación de sus recursos naturales, por lo que desde hace ya más de 10 años se han creado y resuelto proyectos de educación ambiental orientados a dichos objetivos.

El conocimiento de las causas del deterioro natural y pérdida de recursos por parte de la población, ayuda a aumentar la presión política y social, creando nuevas figuras de conservación, contando con la educación social como pilar imprescindible de la conservación de nuestro entorno.

Hasta el momento, la mayoría de los proyectos educativos se han limitado a charlas itinerantes por colegios y asociaciones varias, con objeto de intentar



abarcando todos los sectores de la población. Sin embargo, el límite presupuestario de todos estos proyectos no ayuda a conseguir un objetivo didáctico completo, ya que con una charla y pudiendo poner de manifiesto una problemática, no parece previsible poder cambiar los hábitos de toda una sociedad. Algo tan sencillo como no arrojar residuos al mar, factor importante en la mortalidad de cetáceos y tortugas en el archipiélago, no se impide mediante una ponencia o una normativa sin vigilancia. Serían necesarios cursos completos y jornadas de participación a largo plazo para implicar seriamente a la sociedad en el hecho de que está en sus manos la conservación de su entorno y por ende su propia salubridad. La creación de centros de interpretación y museos, en donde se organicen actividades escolares, cursos y jornadas participativas, donde se acerquen las familias con los padres acompañando a sus hijos, ciclos de voluntariado donde la población se implique con las propias asociaciones en las labores de investigación aplicada a la conservación, etcétera, son necesidades básicas educativas que no se llevan a cabo en la mayoría de los casos por la escasez presupuestaria y por la falta de interés en estos temas de algunas Administraciones, garantes de la conservación de nuestro entorno.

Como ejemplo de las posibles acciones que aúnen la participación con la adquisición de los conocimientos necesarios para provocar ese esperado cambio de actitud en nuestra relación con el mar, es el proyecto MONACHUS de la Fundación Global Nature.

Voluntariado Ambiental
Monachus

ANÁLISIS DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS COSTAS
Y ÁREAS MARINAS DE LA ISLA DE TENERIFE

Participa con nosotros

● Puerto de Santa Cruz del 11 al 15 de septiembre ● Candelaria del 18 al 22 de septiembre
● Los Cristianos del 25 al 29 de septiembre ● Los Gigantes del 2 al 6 de octubre
● Puerto de La Cruz del 9 al 13 de octubre

Puertos de Tenerife
FUNDACIÓN GLOBAL NATURE
CONSEJO DE TENERIFE
IDECO

El principal objetivo del proyecto fue desarrollar las necesarias estrategias de acción que fomentaran la solidaridad activa y el voluntariado, promoviendo la formación, la educación, la investigación y la sensibilización de la sociedad tinerfeña.

A lo largo de dos meses se realizaron actividades de voluntariado ambiental relacionadas con la situación del medio marino y costero de la isla de Tene-

rife, todo ello dentro de un marco de aprendizaje, participación y fomento del desarrollo de actitudes y aptitudes relacionadas con nuestro medio ambiente. Para ello las actividades programadas se dividieron en dos acciones concretas. Una primera acción formativa destinada a preparar suficientemente al grupo de voluntarios mediante la elaboración de un taller formativo en el que se desarrollaron temas relacionados con el medio marino, las características oceanográficas de Canarias, la vida marina, el impacto del hombre sobre el mar, los residuos, la clasificación de las basuras marinas y la preparación para el trabajo de campo a desarrollar el día siguiente a bordo del barco. Mediante juegos, dinámicas participativas y la impartición de una pequeña charla, acompañada de una presentación multimedia, se pretendió motivar el interés por la problemática ambiental y animar a los voluntarios a participar con su trabajo en la búsqueda de soluciones. Posteriormente, se realizaba la acción práctica de navegación, recorriendo y analizando el perímetro costero de Tenerife dividido,



sobre las cartas náuticas, en 5 zonas en base a los puntos de atraque y a criterios de intensidad de actividades antropogénicas, facilitando el acceso a un mayor número de voluntarios.

El PROYECTO MONACHUS pretendió así, servir como indicador del estado de conservación de nuestro litoral, dando a conocer la importancia del medio marino para los habitantes de la isla de Tenerife, los principales problemas para su conservación y cómo se puede colaborar en el mantenimiento del buen estado de nuestras costas y océanos, haciéndolo compatible con el disfrute público de la costa. La contribución de este proyecto, a la participación ciudadana en tareas sociales y solidarias relacionadas con el medio ambiente radica desde su base estructural y diseño, a esa participación e investigación formando en valores de compromiso social, así como en aplicaciones prácticas de las diversas acciones propuestas en el proyecto, enfocadas a la modificación de estructuras (usos, costumbres, aptitudes, actitudes y destrezas), a la solución de problemas, a la mejora de la calidad de vida, especialmente en lo relativo a la salud ambiental, a la educación, el medio ambiente en general y a la sensibilización y difusión de estas cuestiones.



Declaración de la “Iniciativa Macaronesia”

Los participantes del encuentro MACARONISIA, reunidos en Adeje, Tenerife, los días 18 y 19 de Octubre de 2007, en el marco de la celebración del WATCH (Western African Talks on Cetaceans and their Habitat),

Reconociendo que el conjunto de territorios insulares formados por los archipiélagos de Azores (Portugal), Cabo Verde (Cabo Verde), Canarias (España) y Madeira (Portugal) contienen un conjunto de especificidades ecológicas y raíces culturales afines que conforman una realidad de carácter regional.

Reconociendo la singularidad biogeográfica de la Macaronesia, sus particulares características oceanográficas, la existencia espacios prístinos y, en particular, su alta diversidad de cetáceos representada por 31 especies de ballenas y delfines de las 38 reconocidas en el Atlántico Norte.

Teniendo en cuenta que el estado de investigación actual ha permitido identificar procesos ecológicos, hábitats así como poblaciones comunes de delfines y ballenas dependientes de ellos, incluyendo áreas situadas más allá de la jurisdicción de los Estados.



Reconociendo la existencia de amenazas comunes como las interacciones pesqueras, la contaminación acústica, contaminación por residuos, el tráfico marítimo de personas y mercancías, y el posible impacto de otros riesgos emergentes como los derivados del desarrollo del sector de avistamiento de cetáceos, así como los derivados del cambio climático.

Convencidos de la necesidad de incentivar la participación ciudadana con el fin de afrontar los retos comunes de gestión de las especies y espacios marinos de la Macaronesia, tanto a nivel científico-técnico como a nivel legal;

Teniendo en cuenta el objetivo establecido en el Plan de Implementación de la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible celebrado en Johannesburgo (Sudáfrica) y de la CBD para la conservación de los recursos marinos y en particular para la creación de una red global de áreas marinas protegidas antes del 2012.

Considerando que la Red Natura 2000, aplicada en cuanto a su metodología a Cabo Verde está siendo de hecho una importante vía de colaboración entre los archipiélagos que componen la Macaronesia sobre la

cual desarrollar medidas comunes de conservación de la biodiversidad marina.

Reconociendo la relevancia de la existencia de la PSSA Canaria, así como otras iniciativas tales como, la Red de Áreas Marinas Protegidas de África Occidental (RAMPAO), las Reservas de la Biosfera del programa MaB de la UNESCO, de ASCOBANS y ACCOBAMS.

Considerando que la Convención de Especies Migratorias supone el marco común más adecuado sobre el cual estrechar los lazos de cooperación en la conservación de cetáceos.

Teniendo en cuenta el potencial que brinda el marco del memorando WATCH (Western African Talks on Cetaceans and their Habitat),

Invitamos a los gobiernos de Cabo Verde, España y Portugal a considerar el establecimiento de acuerdos específicos en la región biogeográfica macaronésica, en el marco de las distintas convenciones y programas internacionales que promuevan la conservación de cetáceos, destacando, entre otros, el marco que ofrece el artículo IV de la Convención de Bonn.

Anexo: Elementos para la Acción

- Creación de una red de investigación en la región macaronésica incluyendo a todos los grupos y centros de investigación de los distintos archipiélagos.
- Desarrollo de programas de cooperación y creación de foros de intercambio de información científico-técnica, y de programas de movilidad y formación continua de investigadores y personal de apoyo.
- Creación de una base de datos científica actualizada y común para toda la región macaronésica.
- Identificación de hábitats esenciales y áreas críticas de especial interés biológico para estas especies, incluyendo áreas fuera de la jurisdicción de los Estados.
- Desarrollo de programas de investigación integral con enfoque ecosistémico y adaptativo para las diferentes especies identificadas en la Macaronesia.
- Fomento de proyectos de investigación, desarrollo e innovación que abarquen la generación de los conocimientos necesarios para una mejor identificación y mitigación de las amenazas, con el objetivo de contribuir a la conservación de estas especies en las distintas zonas de la región macaronésica.
- Favorecer la transferencia efectiva de conocimientos científicos y tecnológicos para la conservación de los cetáceos de la región macaronésica.
- Identificación de laboratorios e infraestructuras comunes de apoyo a la investigación en cetáceos en el área macaronésica.
- Generación de instrumentos y políticas públicas específicas para la gestión adecuada de los conocimientos relacionados con los cetáceos y sus hábitats en las distintas zonas de la región macaronésica.
- Desarrollo de redes de áreas marinas protegidas y planes de conservación para las especies presentes en la Macaronesia.
- Desarrollo de un programa de cooperación para el seguimiento de la distribución de las especies objetivo así como la evaluación de las medidas de gestión utilizadas.
- Fomentar la participación y colaboración de organismos públicos y privados en la conservación de estas especies a través de la investigación.
- Programas para mejorar la divulgación y difusión de los conocimientos científicos en la sociedad, así como fomento de Educación medioambiental en los que los protagonistas sean los cetáceos de la región macaronésica.
- Fomentar la participación de todos los interesados en los procesos de decisión sobre las actuaciones para la conservación de los cetáceos en la región de la Macaronesia.

Participantes

Presidente de la Sesión:
Antonio J. Fernández Rodríguez

Relatores:
Enrique Alonso García
Alejandro Lago Candeira
Ana Tejedor Arceredillo
Cipriano Marín Cabrera

Coordinación:
Centro UNESCO de Canarias
Loro Parque Fundación

Declaración adoptada por los participantes del encuentro MACARONESIA - WATCH el 19 de Octubre de 2007 y presentada en la Sesión 3 del WATCH (Western African Talks on Cetaceans and their Habitat), el 20 de Octubre de 2007.

Natacha Aguilar Soto
Grupo Inv. BIOECOMAC. Dpto. Biología Animal
Universidad de La Laguna

Enrique Alonso García
Consejero Permanente
Consejo de Estado

Javier Almunia
Loro Parque Fundación - Tenerife

Manuel Arbelo. DVM. PhD.
Grupo de Investigación de Cetáceos
Unidad de Histología y Anatomía Patológica
Instituto de Sanidad Animal.
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

Alberto Brito
Biólogo Marino - Catedrático de la Universidad de La Laguna.

Manuel Carrillo
Canarias Conservación
Sociedad para la Investigación y Conservación de los Cetáceos

María del Mar Cañado
SECAC

Petra Deimer
President of the Society for the Protection of Marine Mammals (GSM)

Javier Díaz Reixa
Gabinete Jurídico - Tenerife

Peter G.H. Evans
Sea Watch Foundation - UK

Antonio Jesús Fernández Rodríguez
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

Luis Freitas
Museu da Baleia (Madeira Whale Museum)
Madeira

Tony Gallardo
Gerente de Medio Ambiente
Cabildo de Fuerteventura

José María Garrido López
Gabinete Jurídico - Tenerife

Ana María García Sanjuán
Presidenta de ANDA Canarias

Alejandra González
Canarias Conservación
Sociedad para la Investigación y Conservación de los Cetáceos

Almudena González
Canarias Conservación
Sociedad para la Investigación y Conservación de los Cetáceos

Luis Gortázar Díaz Llanos
Centro UNESCO de Canarias

Ricardo J. Haroun Tabraue
Dpto. Biología, Fac. Ciencias del Mar
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

Borja Heredia
Ministerio de Medio Ambiente. España.

Alejandro Hidalgo
TUI AG

Felisa Hodgson
GAIA

Michael Iwand
TUI AG

Hans Juergen Schuette
Society for the Protection of Marine Mammals (GSM)

Wolfgang Kiessling
Presidente de Loro Parque Fundación.

Alejandro Lago Candeira
Responsable de la Cátedra UNESCO de Territorio y Medio Ambiente de la Universidad Rey Juan Carlos (URJC).

Cipriano Marín Cabrera
Secretario General - Centro UNESCO de Canarias

Gonzalo Marín
Canarias Conservación
Sociedad para la Investigación y Conservación de los Cetáceos

Vidal Martín
Presidente de la SECAC
Director del Museo de Cetáceos de Canarias

Mariña Méndez Silvosa
Instituto Universitario de Sanidad Animal
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

Carmelo Militello
Universidad de La Laguna

Carmen Martínez
Canarias Conservación
Sociedad para la Investigación y Conservación de los Cetáceos

Juan Carlos Moreno Moreno
Ex-Director General
Gobierno de Canarias.

María Edelmira Moniz Carvalho
Direction Generale des Peches, Ministère de Infrastructures, Transports et Mer.
Cape Verde

Silvana Neves
SECAC



Vanda Monteiro

INDP - Institute National de developement de Peche.
Cape Verde

Giuseppe Orlando

Centro UNESCO de Canarias

Mónica Pérez

SECAC

Enrique Pérez

SECAC

Belén de Ponte

Ayuntamiento de Adeje

Rui Prieto

IMAR/DOP - University of the Azores

Yara Bernaldo de Quirós Miranda

Instituto Universitario de Sanidad Animal
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

Juan José Ramos Melo

Fundación Global Nature

Juan Antonio Rodríguez Lorenzo

Fundación Global Nature

Antonella Servidio

SECAC

Eva Sierra Pulpillo

Instituto Universitario de Sanidad Animal
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

Ana Tejedor Arcereditillo

Asesora Ministerio de Medio Ambiente

Marisa Tejedor

SECAC - Museo Canario de Cetáceos



Intervención de Cipriano
Marín en la sesión pública del
Simpósio WATCH el día 16
de Octubre de 2007.



WEST AFRICAN TALKS ON
CETACEANS AND THEIR HABITAT



LORO PARQUE
FUNDACIÓN



Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura



Centro UNESCO
de Canarias



UNEP



CMS



Gobierno
de Canarias