

Delfines y Ballenas de La Gomera – Biodiversidad en Cambio





Delfines y ballenas de La Gomera.

Dibujo: Katrin Wähler.

1 DELFINES Y BALLENAS –	Los seres más evolucionados de los océanos	2
2 EL AVISTAMIENTO DE CETÁCEOS –	El ser humano como huésped del mar	8
3 LA VIDA EN EL MAR –	Amenazas	12
4 LA LABOR INVESTIGADORA DE M.E.E.R. –	El conocimiento al servicio de la protección de los cetáceos	18
5 LAS ISLAS CANARIAS –	Un ambiente dinámico para delfines y ballenas	22
6 LA GOMERA –	El lugar con más especies de ballenas y delfines en Europa	28
7 LA LABOR CIENTÍFICA DE M.E.E.R. –	Resultados de más de diez años de investigación	38
8 EVOLUCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DE LAS ESPECIES –	¿Hacia qué dirección se dirige?	44
9 ¿QUÉ PUEDO HACER?	Consejos prácticos para la protección de los océanos	52

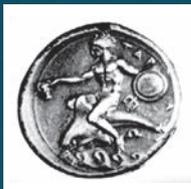
1 DELFINES Y BALLENAS –

Los seres más evolucionados de los océanos

El ser humano se ha sentido fascinado desde siempre por los delfines y las ballenas. Es difícil no sentirse atraído por su belleza, su elegancia y su carácter pacífico y alegre. Parece existir desde tiempos remotos una secreta amistad entre el ser humano y los cetáceos. Las apariciones de los mamíferos marinos en la mitología y las leyendas son numerosas, un importante número de libros y textos los incluyen en sus relatos. La imagen de los cetáceos aparece por doquier en anuncios publicitarios y en los medios

de comunicación. Podemos afirmar que los delfines y ballenas ejercen una atracción casi mágica sobre nosotros.

01



02



03



01 Moneda antigua con imagen de delfín.

02 Fresco de los delfines del Palacio de Knossos en la isla de Creta (cultura minoica, aprox. 2000 a.C.).

03 Tótem: Muchos pueblos indígenas veneran a las ballenas y delfines.



Es frecuente que madre y cría mantengan durante años una estrecha relación.

1 DELFINES Y BALLENAS –

Los seres más evolucionados de los océanos

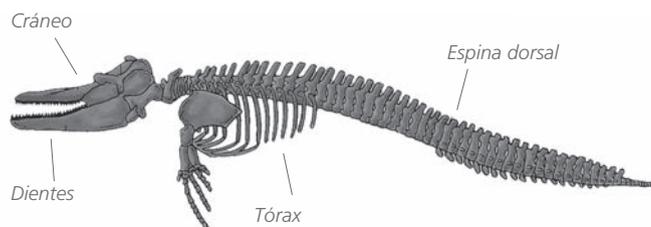
Existen aproximadamente **85 especies diferentes de cetáceos** sobre nuestro planeta. Habitan todos los océanos y mares, y se han adaptado incluso a la vida en agua dulce. El orden zoológico de los cetáceos (la palabra "cetáceo" proviene del latín cetus = ballena, gigante marino) se subdivide en dos subórdenes:

Delfin listado y Ballena azul



1. Los mysticetos (lat. *Mysticeti*) engloban 13 especies, a las cuales pertenecen los mamíferos marinos de mayor tamaño, como la ballena azul, el animal más grande jamás conocido. Estas ballenas no tienen dientes, pero en cambio disponen de unas formaciones queratinosas llamadas barbas o ballenas, en las que retienen krill y los pequeños animales de los que se alimentan. Muchos mysticetos migran según la estación del año, entre las aguas polares y las aguas ecuatoriales.

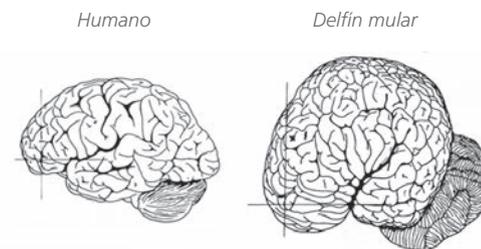
2. Los Odontoceti (lat. *Odonto* = diente, *Cetus* = ballena, gran animal marino), también denominados cetáceos dentados, abarcan más de 70 especies, a las que pertenecen, entre otros muchos, los delfines, los cachalotes, los berardios y los zifios. Poseen una dentadura compuesta por entre 2 y 250 dientes. Se alimentan principalmente de peces, calamares, pulpos y crustáceos. Muchos odontoceti presentan una dispersión reducida o forman asentamientos.



Estos dos subórdenes se reparten a su vez en familias y géneros. Todos los delfines pertenecen a los odontoceti – se podría afirmar que los delfines son los hermanos pequeños de los grandes cetáceos.

Como mamíferos procedentes de **antecesores terrestres**, los delfines y ballenas pueblan nuestro planeta desde hace millones de años – desde mucho antes de que el hombre pusiera sus pies sobre la tierra. Hoy día son considerados como los seres vivos más evolucionados de nuestros océanos. Su **anatomía** se ha adaptado perfectamente a la vida marina: su forma hidrodinámica, su piel extremadamente lisa y sensible, las capas gruesas de grasa que les garantizan un aislamiento térmico, así como la desaparición de muchas prominencias que poseen los animales terrestres para permitir una mayor facilidad de „deslizamiento“ por el agua, han convertido a los cetáceos en unos “artistas de la supervivencia”, en unos seres extraordinariamente evolucionados.

Comparación del cerebro: Hombre – Delfin (a escala).



Delfines forman parte del suborden odontoceti.



1 DELFINES Y BALLENAS –

Los seres más evolucionados de los océanos

En su largo historial evolutivo, algunos cetáceos han llegado a desarrollar el sistema social más complejo del mundo animal. Su **voluminoso cerebro** (el cachalote posee el cerebro de mayor tamaño, ¡que puede llegar a pesar 8 kilos!) les capacita para realizar actividades propias de una inteligencia desarrollada y capaz de pensamiento: pensamiento lógico, elaboración de pensamientos abstractos o solución de problemas. En algunos cetáceos se ha llegado incluso a observar el **empleo de herramientas**. Su comportamiento es predominantemente aprendido y no heredado. Prueba de ello es, por ejemplo, la presencia de comportamientos y hábitos alimenticios diferentes en poblaciones de la misma especie. Sus modos y costumbres se han adaptado perfectamente al entorno.

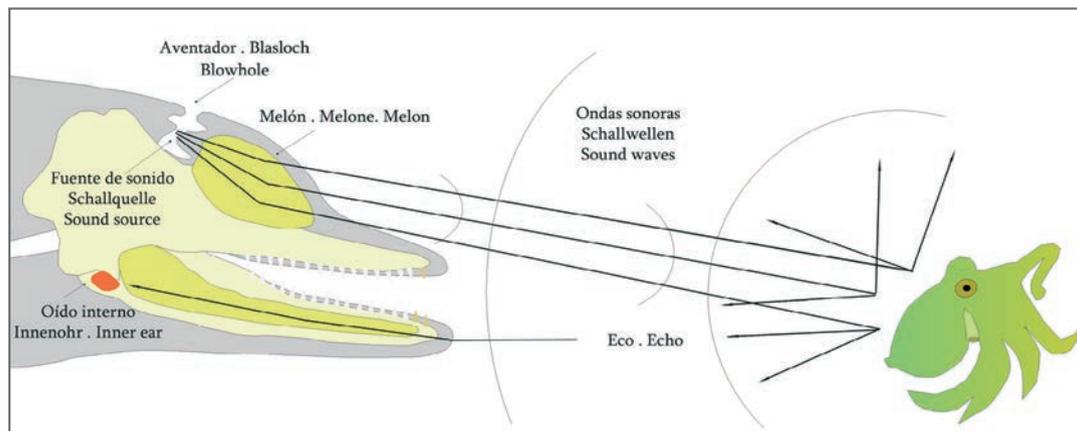


A veces los delfines juegan con las tortugas marinas.

Los mamíferos marinos, durante su larga vida (las ballenas francas pueden llegar a alcanzar los **200 años** de vida y los delfines los 50 años), llegan a desarrollar en base a su experiencia una **personalidad**, la cual les aporta una **majestuosidad individual**. Recientemente se ha demostrado que el delfín mular y las orcas poseen

una cualidad muy parecida a la autoestima. Esta facultad mental, que anteriormente se suponía exclusiva del ser humano, se manifiesta en el reino animal en algunos antropoides y en los elefantes, y por supuesto en los cetáceos. No en vano, los delfines y ballenas son considerados **la corona de la creación marina**.

Los cetáceos tienen un **sentido del oído** muy elaborado. Al igual que en el ser humano predomina el sentido de la vista, los mamíferos



Esquema de ecolocación de los delfines.

Gráfico: Volker Böhlke

marinos han desarrollado en extremo el sentido del oído. Los delfines y ballenas emplean una especie de chasquidos denominados "cliks". Por medio del eco producido por los clics, interpretan su entorno, del mismo modo que los murciélagos localizan a través del sonido del eco. Esta denominada **ecolocación** les permite "ver" incluso en la oscuridad de la noche o en las profundidades marinas, superando con creces las limitaciones del sentido de la vista. Muchas especies hacen uso de manera adicional de un amplio abanico de sonidos, tales como silbidos, gruñidos, chillidos, gorjeos o incluso el famoso canto de la ballena jorobada. Estos



Dos delfines de diente rugoso se acarician con sus aletas.

sonidos configuran un **medio de comunicación**, y especialmente los delfines parecen tener mucho "que contarse". Algunos grupos poseen su propio dialecto, el cual les permite diferenciar de manera clara a otros congéneres.

La comunicación entre animales es de vital importancia, dado que todos los delfines y muchas ballenas viven en sociedad. Los miembros de las comunidades de cetáceos se conocen entre ellos y mantienen estrechas relaciones de convivencia. Algunas especies, como por ejemplo los calderones, permanecen durante toda la vida en la manada (¡un calderón puede llegar a alcanzar los 70 años de edad!). Para los delfines, la vida en grupo ofrece muchas ventajas. Por ejemplo permite asegurar la **defensa colectiva** de los individuos y facilita la búsqueda y la captura de las presas. Las crías crecen protegidas, resguardadas por el resto de la manada. De este modo, éstas aprenden de sus congéneres lecciones de vida y van a la "escuela" en toda regla. Quizá por este motivo a los grupos de delfines se les denomina **escuelas**.

Dado que las comunidades de cetáceos presentan características como el establecimiento de **estrechos y estables vínculos**, la transmisión de comportamientos de una generación a otra (= tradiciones) y la articulación de **dialectos** propios de cada grupo, no arriesgaríamos mucho al afirmar que los cetáceos llevan a cabo una **evolución cultural**. Téngase en cuenta, que cabe una amplia posibilidad de que la cultura de los cetáceos sea incluso más antigua que la nuestra...



Los cetáceos transmiten conocimientos de una generación a la siguiente formándose así tradiciones y culturas.

2 EL AVISTAMIENTO DE CETÁCEOS –

El ser humano como huésped del mar



Los delfines moteados son habitualmente curiosos y juguetones.



Delfines moteados nadan pegados a la proa de las embarcaciones.

La actividad de avistamiento de cetáceos o **whale watching** se define como la observación de cetáceos en su hábitat natural. Esta actividad suele realizarse desde una embarcación: a escala mundial casi el 75 % de los avistamientos de cetáceos tienen lugar desde una plataforma de observación marítima. Del mismo modo, existe un gran número de enclaves de observación en tierra. La ventaja más importante del avistamiento desde tierra firme es que los animales no pueden ser molestados. La mayoría de los avistamientos suelen estar dirigidos a los grandes cetáceos, aunque el avistamiento de delfines y otros mamíferos marinos de menor tamaño está adquiriendo cada vez mayor protagonismo. El hecho de que en La Gomera se observan **sobre todo delfines**, aporta a la isla una especial singularidad.

Otra modalidad de avistamiento es **el nado entre ballenas y delfines**, que sin embargo, en las Islas Canarias, está prohibido por ley. Por último, existen también cetáceos que se acercan en **solitario y de manera amistosa** al ser humano. Se trata de delfines (mayoritariamente delfines mulares) o pequeñas ballenas que se hallan en determinadas zonas o sectores costeros y muestran un comportamiento especialmente amistoso hacia el ser humano. La mayoría de ellos son conocidos en la zona, aunque su fama puede extenderse con frecuencia a nivel nacional o internacional.

El avistamiento de cetáceos con fines comerciales tuvo su origen **en California en 1955**, desarrollándose en un primer momento de manera muy pausada. Hasta el año 1982, úni-

camente 12 países ofrecían avistamientos de cetáceos. En 1992 se trataba ya de 65 países y el número de avistadores de cetáceos alcanzaba los 4,5 millones. En 1995 eran ya 65 los países y 5,4 millones los avistadores. La curva ascendía vertiginosamente. En 1998 se calculaba la existencia de 9 millones de avistadores. En la actualidad el número de avistadores se sitúa en torno a los **12 millones** y los avistamientos pueden ser realizados **en más de 90 países**. El avistamiento de cetáceos se ha convertido en un negocio de **ganancias millonarias**, que en algunos países supone una importante fuente de ingresos.

El avistamiento de mamíferos marinos puede ofrecer una valiosa contribución a la **sensibilización sobre el medio ambiente**, siempre y cuando sean respetados los principios de sostenibilidad. Al mismo tiempo, representa una atractiva alternativa a la visita a un delfinario. Y aún más: en los países donde la caza de cetáceos está permitida, esta actividad puede significar una alternativa económica mucho más ventajosa que la propia caza. Valga como ejemplo, que las personas dedicadas a ofrecer avistamientos de cetáceos en Islandia disfrutaban de mayores ingresos que los que ofrecía la cacería de estos mamíferos.

2 EL AVISTAMIENTO DE CETÁCEOS –

El ser humano como huésped del mar

Sin embargo, el avistamiento de cetáceos puede conllevar también **consecuencias negativas**. Los animales pueden sentirse asediados, debiendo esquivar las embarcaciones de manera continua, y el ruido de los motores y de las hélices puede estresarlos. En los peores casos pueden producirse **colisiones** entre embarcaciones y cetáceos y las hélices de las embarcaciones pueden herir al animal. Este acoso conlleva a una debilitación del cetáceo o a la disminución de la tasa de natalidad a largo plazo, produciéndose una migración de los animales a lugares más tranquilos.



Este delfín moteado resultó herido probablemente con la hélice de una embarcación.



Delfín mular durante la interacción con avistadores en La Gomera.

Otro aspecto preocupante es la creación de una **imagen falsa** de estos animales. Muchos organizadores de avistamientos seducen a sus clientes con la promesa de un "avistamiento garantizado". Las promesas y descripciones exageradas generan en los turistas unas **expectativas poco realistas**, que sin embargo ejercen presión sobre los organizadores. El deseo de cumplir estas expectativas conduce a menudo a un trato poco respetuoso con respecto a los animales (p.ej. la violación de las distancias mínimas).

En 1996 el gobierno de las Islas Canarias promulgó una ley que regula los avistamientos de cetáceos. En base a ella, durante los avistamientos ha de ser respetada una distancia mínima de 60 metros y el acercamiento a los cetáceos ha de realizarse de manera progresiva y siempre desde atrás de manera diagonal, a fin de permitir al animal un amplio margen de movimiento. El texto de **las regulaciones** puede ser consultado en la exposición. Sin embargo, a día de hoy no existe un control real en lo que respecta al cumplimiento de estas reglas.

Independientemente de cualquier especificación, el avistador de cetáceos ha de hacer uso de las "reglas de etiqueta":

- El ser humano se introduce en el hábitat de los mamíferos marinos como un invitado, que ha de comportarse como tal en todo momento.
- Los mamíferos marinos son los encargados de decidir la forma e intensidad del encuentro.



Dos calderones siendo observadas.

Los organizadores de avistamientos con los que trabaja *M.E.E.R.* cumplen rigurosamente estas reglas. Para que un avistamiento pueda ser calificado como **ecológico y sostenible** ha de conjugarse turismo, investigación y una labor educativa. De este modo, gracias a nuestra política de actuación, *M.E.E.R. La Gomera* fue galardonada con el **Premio Internacional de Medio Ambiente** "Tourismus und Umwelt" en 2001.

Con esta bandera, el Gobierno de Canarias distingue a los barcos cualificados para el avistamiento de cetáceos.



¿Cómo reconocer un whale watching ecológicamente sostenible?

En base a las siguientes indicaciones, podremos reconocer de manera sencilla si nos encontramos ante un avistamiento de cetáceos respetuoso con los mamíferos marinos.

- ¿Qué número de embarcaciones y turistas se encuentran en la misma área? ¿Se percibe "presión" sobre los animales?
- ¿Existe una fuerte competencia entre los organizadores de avistamientos? ¿Qué tipo de estrategias comerciales se llevan a cabo?
- ¿Se tienen en consideración las posibles molestias que puedan causarse a los animales? ¿Hacen uso los organizadores de algún código de comportamiento?
- En caso de existir una reglamentación establecida, ¿es conocida por parte de los organizadores? ¿Cuentan éstos con licencia?

En las Islas Canarias: ¿lleva la embarcación la bandera amarilla con la denominación "Barco Azul"?

- ¿Se ofrece o facilita una información detallada?
- ¿Se integra algún tipo de actividad investigativa en el contexto de los avistamientos?
- ¿Se encuentra integrado el avistamiento en algún proyecto de protección del medio ambiente o fomenta el organizador organizaciones de este tipo?
- Si es testigo de algún comportamiento irrespetuoso o de una transgresión de las regulaciones establecidas: Expresa su desaprobación.

Delfín mular atrapado en una bolsa de plástico en las aguas de La Gomera.



A pesar de que en la actualidad ya sabemos que los delfines y las ballenas son animales altamente desarrollados, muy sociales y que son de trato muy pacífico, nuestro comportamiento es con ellos de todo menos adecuado. A través de nuestros hábitos (especialmente en los países más ricos) estamos provocando daños muy graves en los mares que no serán fáciles de reparar.

La sobrepesca

Numerosos peces y otros animales marinos que en el pasado poblaban el mar en abundancia, hoy en día lo hacen de manera esporádica. El bacalao y la langosta, que antaño constituían la dieta de “la gente pobre”, hoy en día son consideradas como grandes especialidades. El motivo principal es la **pesca desenfrenada**, así como la industria de la pesca de altura. Aproximadamente tres cuartos de las especies comerciales más importantes del mundo ya se encuentran **al límite de la sobreexplotación** y el agotamiento. El 90% de los depredadores de alta mar (tiburones, el pez espada o el pez vela) prácticamente ya han desaparecido de los océanos. Los recursos marinos de las Islas Canarias no suponen una excepción. La **explotación a través de la piscicultura** siempre ha gozado de una gran rentabilidad, pero tampoco esta práctica comercial es una solución, ya que el promedio de kilos de peces necesarios como alimento por cada kilo de pescado criado en las piscifactorías es bastante elevado (en el caso del atún son necesarios hasta 20 kilos!). Incluso cuando se aumente el empleo de soja para la producción de piensos alimenticios y se reduzca el uso de antibióticos, el daño que realizan las piscifactorías en el mar sigue siendo elevado.



Piscicultura durante la “cosecha”.

Para prevenir la preocupante catástrofe es necesario recortar de forma extrema las subvenciones destinadas a las piscifactorías, una clara reducción de las flotas de capturas y las cuotas, así como **un cambio en las costumbres consumistas** de las personas. En el capítulo 9 se encuentran advertencias acerca del consumo sostenible.

Pesca & caza

Cada año más de **300.000 delfines y ballenas** (así como también focas y un millón de aves marinas) pierden la vida, porque “accidentalmente” se enredan en las redes o mallas de los pescadores. Muchos de esos animales son arrojados de nuevo al mar tras padecer una cruel muerte o encontrándose gravemente heridos. Ninguna otra conducta humana supone una falta de respeto más acusada contra los vulnerables seres vivos y su propio hábitat. En las Islas Canarias también se capturan repetidamente mamíferos marinos y tortugas marinas. A largo plazo se están intentando establecer **soluciones**: redes “inteligentes”, dispositivos de alejamiento y vías de escapes en los instrumentos de pesca que terminen con las muertes inútiles o por lo menos que se reduzcan lo máximo posible. Existe una falta suficiente voluntad política para que estas medidas tan poco populares se asienten al ser consideradas

antieconómicas. Además en numerosos países los delfines y ballenas **siguen siendo cazados directamente** no sólo por motivos científicos, sino también y con fines económicos. Miles de delfines siguen siendo continuamente capturados bien porque tienen fama de diezmar las capturas, bien para comer su carne, bien para ser utilizados como cebo en la captura de especies alimenticias más económicas.



Das tortugas marinas enganchadas en una red.

La contaminación

La contaminación de los mares con elementos tóxicos medioambientales y otras sustancias dañinas aumenta constantemente. No solamente se tratan de sustancias venenosas y metales pesados tóxicos que proceden de las industrias, sino también de **desagües no declarados** de incontables ciudades, así como aceites y cantidades inmensas de basura (sirvan de ejemplo bolsas de basura, redes de pesca, etc.) que hacen del mar la más auténtica de las cloacas. Estas **sustancias tóxicas y metales pesados** se acumulan de forma masiva en el organismo de las ballenas y delfines produciendo el debilitamiento de su sistema inmune. No resulta extraño que una ballena varada tras su muerte sea desechada como ¡residuo tóxico!

Las **bolsas de plástico** son ingeridas por estos cetáceos produciéndoles la muerte por asfixia o por obstrucción intestinal. Los vertidos de aceite destruyen el hábitat marino. Los aceites sintéticos destruyen el hábitat y los aceites industriales dañan los órganos respiratorios. Entretanto llegan incluso a la cadena alimenticia, envases y otros productos de plástico de consumo así como los denominados **microplásticos**: a través del proceso de descomposición se desprenden partículas minúsculas que son absorbidas por muchos organismos durante la alimentación. En las Islas Canarias constituyen un gran problema sobretodo los desagües de la utilización de abonos y pesticidas de las explotaciones plataneras, así también la incontable cantidad de **basuras arrojadas** al mar y que se permanecen en los océanos. Un cambio de orientación es necesario con urgencia, tanto en el ámbito empresarial e industrial, como a nivel de cada individuo.



Ferry de alta velocidad en las Islas Canarias. Al fondo salta un delfín moteado.

La contaminación sonora

El mar, descrito en el pasado por Jacques Cousteau como „El mundo del silencio“, hace ya tiempo que dejó de serlo. En las últimas décadas

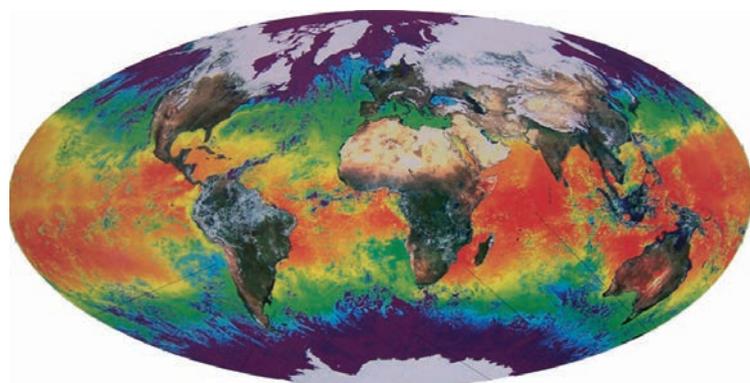


Este joven cachalote apareció varado en Tenerife. Le falta la parte trasera de su cuerpo.

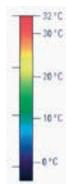
Colisiones

Un problema muy concreto que tiene lugar en las Islas Canarias, pero también en muchas otras zonas marinas del mundo, y que cada vez gana más relevancia, es sin duda alguna la **colisión entre barcos y ballenas**. Todos los años aparecen ballenas encalladas en las costas de las Islas Canarias que han sido atropelladas por embarcaciones. No resulta nada extraño el caso del cachalote, cuyo cuerpo es normalmente seccionado en dos por los patines de acero de las embarcaciones rápidas. También, los delfines que observamos en La Gomera, muestran cada vez con más frecuencia las secuelas del contacto producido con las hélices o también cicatrices que probablemente han sido originadas por otros tipos de barcos. **Docenas de animales varan y mueren** como consecuencia de estas colisiones y cada año este número crece. En ninguna otra zona tantas ballenas son atropelladas por embarcaciones como aquí. Especialmente afectado es **el cachalote**. La mayoría de las ballenas encallan en Tenerife, donde el viento sopla con mucha fuerza. Por ello Canarias se sitúan en el punto central de mira de los intereses internacionales. M.E.E.R. e.V. promueve, desde hace tiempo, la toma de **medidas para prevenir las colisiones**, entre ellas que las embarcaciones deben regular su velocidad a una determinada distancia y disponer de unos sistemas de observación especiales. En zonas de especial densidad de cetáceos, las embarcaciones rápidas en particular y todos los tipos en general, se deben mantener a una distancia de seguridad que permita disminuir el riesgo de colisiones.

se ha **multiplicado la contaminación acústica** en los océanos. La razón principal de este hecho tiene diversas fuentes como es el tráfico marítimo, las investigaciones sísmicas o la extracción de aceite y gas. Además hay que añadir el **uso militar de sonares** de alta densidad que provocan con frecuencia la muerte de determinados cetáceos. En el caso concreto de las Islas Canarias ya se han producido la muerte masiva de ballenas que desorientadas han encallado en las playas, por lo que el Gobierno ha prohibido la practica determinadas **maniobras militares**. El levantamiento en las costas de enclaves turísticos y el desarrollo empresarial van acompañados de la destrucción del valioso hábitat, producen ruidos y estos impactan directamente en las ballenas y delfines, así como también el creciente tráfico por ocio o la lucrativa industria del avistamiento de ballenas. Los cetáceos poseen un sistema de sonda acústica como medio de orientación y comunicación entre ellos. El ruido provoca trastornos en su comunicación, afecta a su orientación o daña los delicados órganos del oído. Se ha comprobado que las ballenas reaccionan ante las embarcaciones incluso cuando se encuentran a varios kilómetros de distancia. Hasta el momento no existe **ningún tipo de legislación internacional** para regular la cantidad de ruido que las personas podrían producir en el mar. Aquí es sobre todo a los políticos a quién se les debe exigir que actúen sobre éste grave problema.



Distribución de las temperaturas en los océanos a nivel mundial.



Copyright: NASA/SeaWifs.

El cambio climático/ El calentamiento global

Ningún otro problema medioambiental ejerce un efecto tan grave, y al mismo tiempo tan difícil de cuantificar sobre el mundo marino como el cambio climático. Sus consecuencias son posibles de apreciar hoy día: el **aumento de la temperatura** del planeta conduce a la extinción de algunas especies y otras se encuentran amenazadas. La temperatura de las aguas de las Islas Canarias ha aumentado en los últimos diez años 0,80C. La productividad de los mares se ve afectada y el sistema de corrientes marinas puede verse alterado. El alto contenido atmosférico en CO2 provoca la **acidificación de las aguas**. De este modo, la composición de las conchas calcáreas de organismos como el plancton, los corales, las caracolas y las almejas se verá peligrosamente alterada. La destrucción de la capa de ozono provoca un importante aumento de los niveles de radiaciones solares (UV-A/UV-B).

Su degradación tiene efectos negativos sobre el ciclo vital de los organismos más pequeños, con **consecuencias imprevisibles** para la cadena alimenticia, en cuya base se hallan estos microorganismos. Esta circunstancia repercute a su vez sobre la variedad de alimentos existentes, y como no, sobre los delfines y ballenas. El aumento de la temperatura de las aguas afecta a la dispersión de las presas. El sensible equilibrio de los océanos se desquebraja. Hasta ahora, los mares y océanos están amortiguando muchos de los cambios globales. La pregunta es: ¿hasta cuándo?



La falta de alimento ha dejado huella en este delfín mular. Sus costillas son muy visibles.



Orcas en el Loro Parque en Tenerife.

Delfines en cautividad

Los delfines son veloces nadadores, bucean hasta las profundidades y recorren diariamente grandes distancias. En pocas palabras: los **delfines necesitan espacio**. Un delfinario, independientemente de su tamaño, nunca podrá satisfacer las necesidades de espacio de estos animales. El proceso de evolución del delfín se ha extendido a lo largo de millones de años para que tengan en el mar abierto su hábitat. Un delfín en cautividad se ve privado de la luz del día, del agua marina natural, de las corrientes y del ritmo natural de las mareas, de alimentos vivos y de un entorno rico en diversidad y sensaciones. El entorno social de los delfines, de gran importancia para estos animales, no puede ser recreado.

La mayoría de los delfines que viven actualmente en cautividad han sido capturados de su **entorno salvaje**. Si sobreviven a los extremadamente traumáticos momentos de su captura y transporte y a la habituación a un nuevo y estéril entorno, echarán de menos especialmente la cercanía de sus congéneres. El cuidado y cariño de sus cuidadores han de ser todavía mayores

si tenemos en cuenta que, para estos animales procedentes de la naturaleza salvaje, nada podrá sustituir su **contexto social originario**. En consecuencia, la esperanza de vida de los delfines que viven en delfinarios es mucho menor que la de los que viven en libertad.

Mantener a delfines en cautividad supone una **falta de respeto a su dignidad**. Los delfinarios son negocios lucrativos que tienen como objetivo obtener el mayor beneficio posible. A menudo, el aspecto educativo del espectáculo queda reducido a niveles mínimos. Y aún más: el reducido espacio de la piscina no permite al animal desarrollar la mayoría de su repertorio de conductas naturales. Asimismo, las exhibiciones ensayadas no reflejan ni cercanamente la realidad de los delfines. Hoy día son conocidas por todos las **íntimas conexiones** existentes en el medio natural. Por ello, deberíamos de dejar de sacar a los animales de su hábitat natural para exponerlos a un público sediento de diversión.

4 LA LABOR INVESTIGADORA DE M.E.E.R. –

El conocimiento al servicio de la protección de los cetáceos



El sonido de los delfines y ballenas es registrado con equipos de alta tecnología.



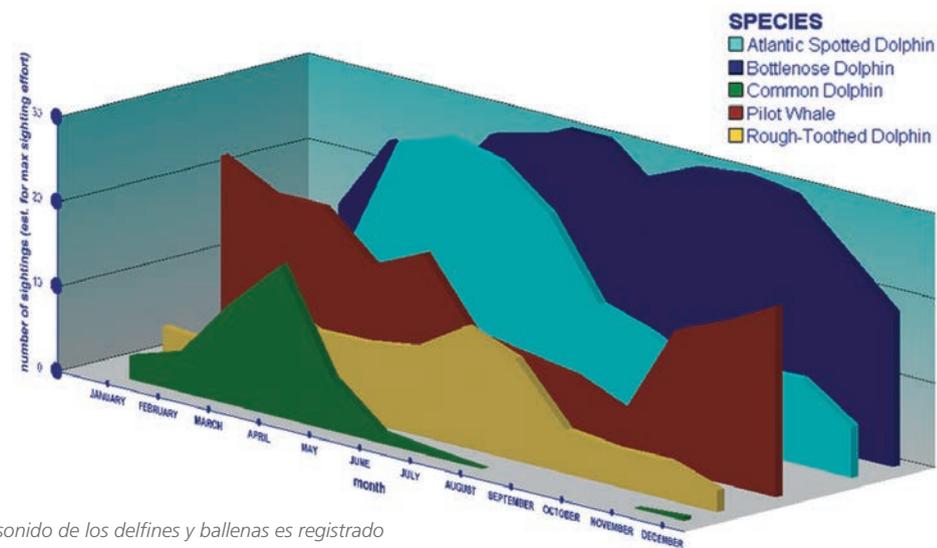
Mammals Encounters Education Research

La asociación *M.E.E.R. e.V.* fue fundada en 1998. La actividad de la asociación se centra fundamentalmente en la **investigación científica de los mamíferos marinos**. Ponemos nuestros conocimientos **al servicio de las medidas e iniciativas a favor de la protección** y los intereses de los cetáceos de La Gomera. *M.E.E.R.* nació de un proyecto investigativo de su actual presidente Fabian Ritter. Lo que comenzó como un trabajo de final de carrera se ha convertido hoy día en una asociación científica reconocida a nivel internacional que combina de modo equitativo turismo y labor investigadora. Gracias a un trabajo continuo, **en su mayor parte honorario**, *M.E.E.R.* ha contribuido de manera significativa a que las aguas de La Gomera constituyan una de las zonas mejor estudiadas en las Islas Canarias e incluso en toda Europa en relación al hábitat y dispersión de los cetáceos.

Datos de los avistamientos

Desde 1995 documentamos los **avistamientos de delfines y ballenas** realizados a lo largo de todo el año. Registramos datos referentes a la fecha, hora y posición, se identifica la especie y se determina el número de miembros de la manada. Asimismo, dejamos constancia acerca de si se encontraban animales jóvenes o crías en el interior del grupo. Con estas operaciones, aunque básicas pero muy efectivas, hemos podido cuantificar la rica biodiversidad de La Gomera.

Gracias a una base de datos constituida por informaciones procedentes de **miles de avistamientos**, podemos proporcionar información precisa acerca del hábitat y dispersión de cada especie, así como acerca del proceso reproductivo de los mamíferos marinos. En los capítulos 6 y 8 presentamos algunas de nuestras conclusiones.



El sonido de los delfines y ballenas es registrado con equipos de alta tecnología.



El avistamiento de delfines y ballenas también se puede realizar desde tierra.

Nuestra labor investigadora se basa en:

- una recopilación continua de datos procedentes de avistamientos,
- observaciones del comportamiento biológico y
- la cooperación con otras organizaciones e institutos.

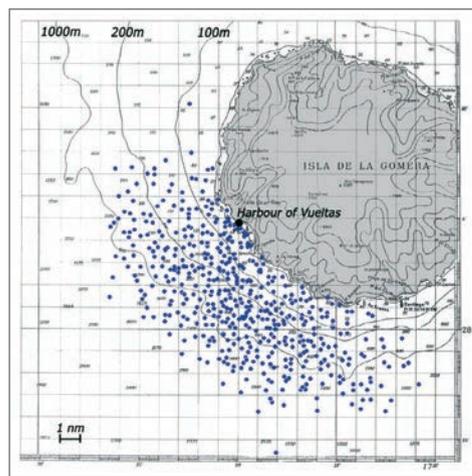
Observaciones sobre el comportamiento biológico

Los avistamientos enfocados al estudio del comportamiento de los cetáceos tienen como finalidad principal la investigación sobre la **interacción de los animales con las embarcaciones**. Gracias a ellos determinamos por un parte la reacción de las distintas especies ante la "visita" del ser humano, para de este modo poder realizar una caracterización de cada especie. Por otra parte, establecemos normas de comportamiento para los avistadores en relación con cada una de las caracterizaciones realizadas, con el objetivo de disturbar lo menos posible a los animales. En 2003 hemos publi-

cado el primer **informe** que desarrolla reglas conductuales, fundamentadas científicamente, para los avistadores de las Islas Canarias. En base a estos conocimientos debemos aprender nosotros, y no al contrario, a adaptar de manera cada vez más efectiva nuestro comportamiento al de los cetáceos.

Cooperaciones

Coordinamos nuestro proyecto investigativo con **organizaciones, instituciones investigativas, universidades** y escuelas universitarias superiores. Hemos trabajado, entre otras, con la Universidad de Berlín (Universidad Humboldt y Freie Universität), la Universidad de La Laguna, la Universidad de Marburgo, la Universidad de Viena, la Universidad de Salzburgo y la Universidad de Tréveris. Entre nuestros colaboradores se encuentran también la Escuela Superior Universitaria de Eberswalde, con su ciclo de



Mapa con la distribución del delfín mular en las aguas de La Gomera.



Registro de datos de los avistamientos.



Imagen de "Foto-ID" de un delfín de diente rugoso.

estudios *Turismo sostenible*, y la organización tinerfeña *Canarias Conservación*. Estas cooperaciones dan como fruto **numerosos trabajos universitarios y tesis**, así como la publicación y presentación de los resultados en revistas especializadas, **conferencias, simposios y talleres** nacionales e internacionales. El biólogo marino y cofundador de M.E.E.R., Fabian Ritter, forma parte desde 2003 de la delegación alemana del comité científico de la *Comisión Ballenera Internacional (CBI)*, la cual realiza conferencias cada año sobre el tema de la "explotación" de los mamíferos marinos. M.E.E.R. es también miembro de numerosas **asociaciones investigativas**, como por ejemplo la *European Cetacean Society (ECS)* y la *Sociedad Española de Cetáceos (SEC)*, así como de campañas internacionales como la *Global Campaign Against Whaling* o la *Deepsea Conservation Coalition*.

Otros estudios

El espectro temático de los estudios realizados y asesorados por M.E.E.R. no se agota aquí. Otras iniciativas investigadoras incluyen por ejemplo los **primeros avistamientos sistemáticos realizados desde tierra firme** en el litoral de La Gomera, diferentes sondeos entre los avistadores de cetáceos en La Gomera y Tenerife y un estudio sobre el efecto de los tours de avistamiento en la concienciación medioambiental de los participantes.

Por otro lado, empleamos el método de la **foto-identificación** en el estudio de diversas especies de delfines. Gracias a las fotos realizadas a determinados individuos y a través de sus características físicas (forma de la aleta, color, etc.), nos es posible reconocer a los animales fotografiados. En este contexto destacan los estudios sobre el delfín de diente rugoso realizados mediante la foto-identificación, que conforman el contenido de una de las tesis universitarias asesoradas por nosotros. En ella pudimos demostrar que se trata de una especie establecida en Las Canarias y aportamos los primeros conocimientos sobre la estructura social de esta especie. Esta tesis representó el primer estudio de su género a nivel internacional realizado mediante el método de la foto-identificación.

Por último, hacemos especial hincapié en el tema **colisiones entre embarcaciones y cetáceos**. Sobre este tema de especial relevancia en las Islas Canarias, hemos presentado diversos estudios en los últimos años, algunos de ellos en cooperación con científicos canarios. En este contexto, Fabian Ritter representó a Alemania en el *Ship Strike Working Group* de la Comisión Ballenera Internacional.

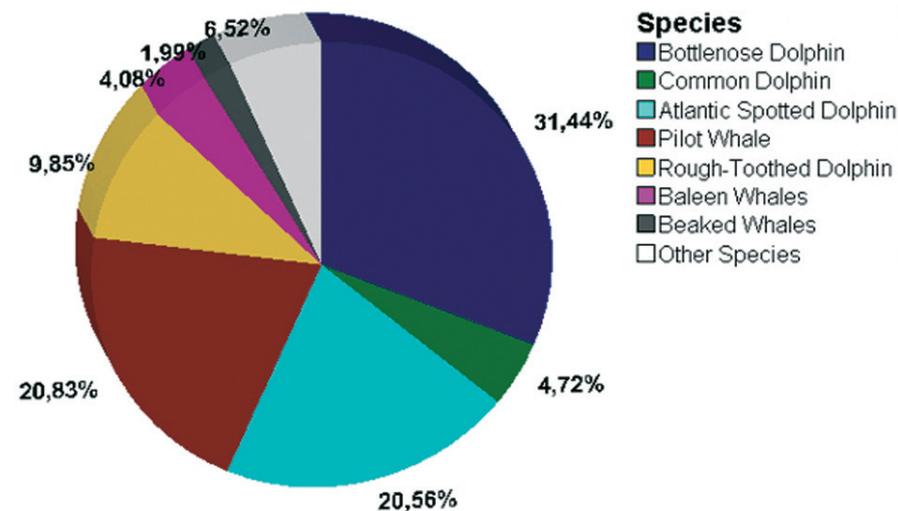


Delfín moteado mostrándonos su salto.

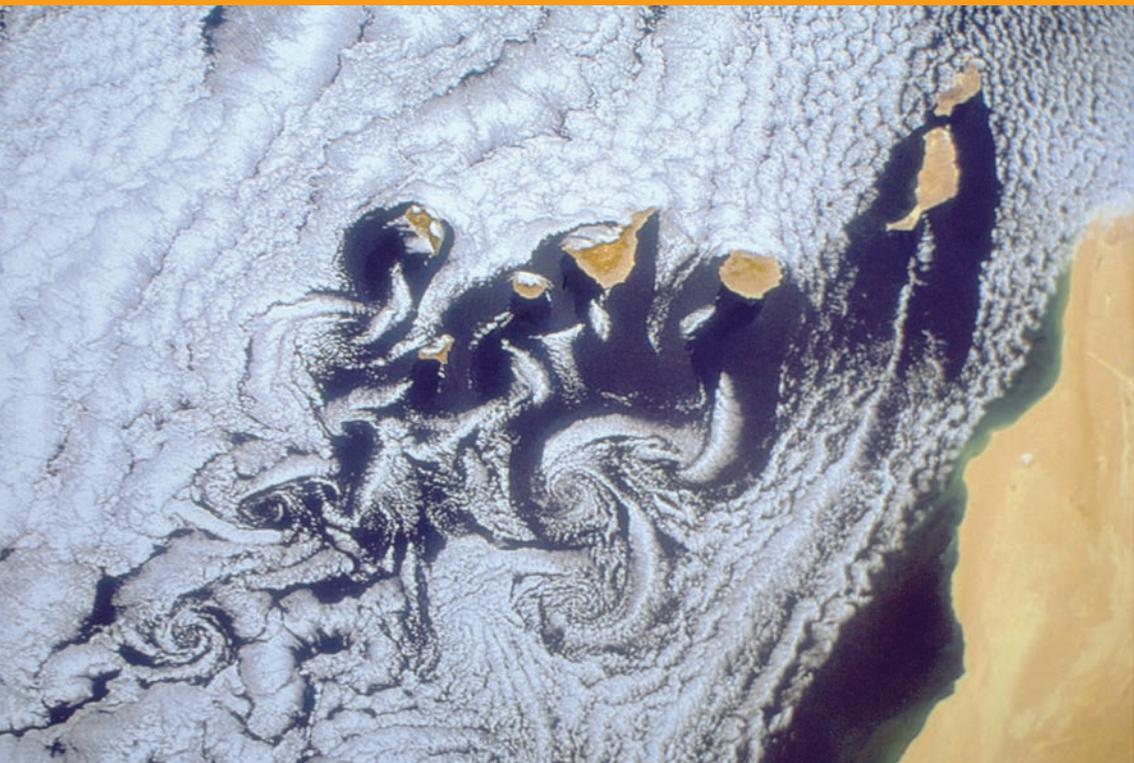
Hasta ahora se han encontrado **28 especies de delfines y ballenas** en las Islas Canarias, lo cual supone más de un tercio de todas las especies conocidas. Si lo comparamos con la cantidad de especies que son habituales en el Noreste del Atlántico, las que hay en Canarias representan sorprendentemente dos tercios del total.

Sabemos de al menos cinco especies que tienen poblaciones estables en el Archipiélago. Después hay unas que vienen con regularidad o según la estación y otras que nos visitan de forma esporádica.

Sobre todo **en primavera** se forman acumulaciones importantes de diferentes especies de ballenas y delfines. Los comportamientos observados y la presencia regular de ejemplares **jóvenes y recién nacidos** muestran, que esta zona tiene una gran importancia para los mamíferos marinos tanto en lo que se refiere a la alimentación como a la reproducción. El sur y el suroeste constituyen – sobre todo para los odontocetos (las ballenas con dientes) – un hábitat excelente. Para comprender el porqué de esta gran diversidad de ballenas y delfines, habría que echar una mirada amplia a las conexiones entre los factores ambientales, pasando las fronteras del archipiélago.



Abundancia relativa de cetáceos en La Gomera (1995-2007).



La formación de corrientes en el aire es similar a como sucede en el mar. Copyright NASA/SeaWifs

El contexto del ecosistema

Las Islas Canarias están situadas en la zona de influencia del **sistema de corrientes del Atlántico Norte**, en el cual se incluye la Corriente del Golfo. Una rama de este sistema se llama **Corriente de Canarias**. La relativa constancia de los vientos alisios hace que esta corriente sea un fenómeno oceanográfico más o menos continuo, aunque se someta a ciertas variaciones.

Sus aguas son relativamente frías y siguen casi la misma dirección de los alisios. Según la estación pueden ser ricos en nutrientes y oxígeno.

de algas, que a su vez constituyen la base de alimentación para otros muchos organismos. En las islas occidentales, por estar más cerca a las zonas ricas en nutrientes en la costa africana, se observa una producción más elevada. En su camino entre las islas los nutrientes son utilizados por las algas por lo cual en las islas occidentales las aguas son más pobres.

Las **corrientes cambian en su intensidad** con las estaciones y también hay diferencias de un año para otro. Por ejemplo incluso se puede invertir el sentido de la corriente cuando los alisios

soplan con menor intensidad, dejando las islas invadidos por aguas más calientes y muy pobres en nutrientes procedentes del suroeste.

Características locales especiales

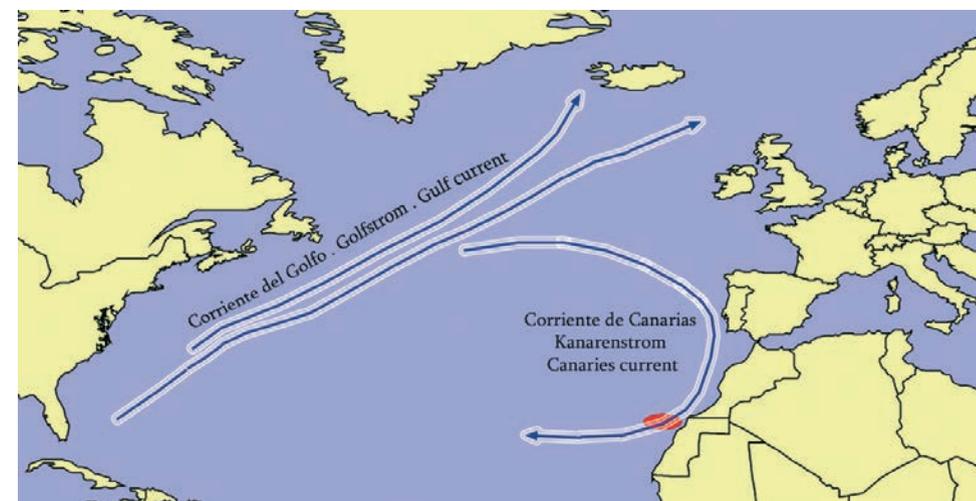
En general se puede considerar a las aguas de Canarias como **pobres en nutrientes**. Pero no son homogéneas, porque a su paso por las islas se pueden formar localmente zonas más ricas, p.e. en masas procedentes de la costa africana (filamentos), o en remolinos a sotavento de las islas o donde **afloran aguas profundas**. Aquí se pueden concentrar los nutrientes y la cantidad de plancton. Como estos constituyen la base de toda vida en este sistema, luego vienen los comedores de plancton y los peces. Al final de la cadena se encuentran los túnidos, tiburones, ballenas y delfines.

Por el otro lado y sin depender del tiempo, casi siempre se encuentran **zonas tranquilas a sotavento de las islas**, lo cual les brinda a las ballenas la oportunidad de descansar. Esto puede ser muy atractivo sobre todo para ballenas con crías recién nacidas.

Por tanto la **dinámica local** en el entorno de las islas forma condiciones especiales, que pueden constituir un atractivo para ballenas y delfines.

Algo parecido ocurre también en otros puntos concretos. Las Islas de Azores, Hawaii, Cabo-verde o Galapagos – todos archipiélagos en el océano abierto – dan cobijo a una gran variedad de cetáceos.

Corrientes marinas del Atlántico Norte (esquema). Mapa: Volker Böhlke

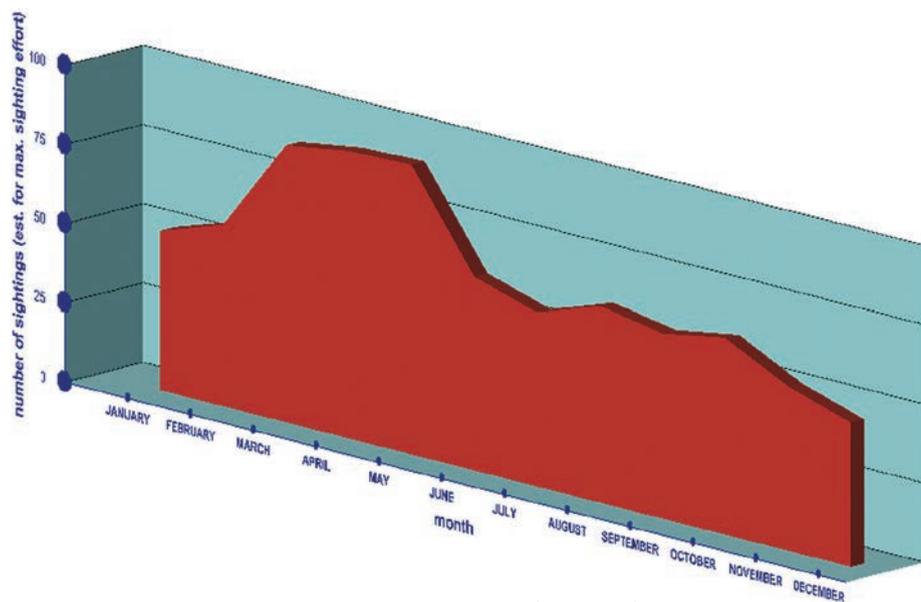


La selección de un espacio para vivir se ve influida en primer término por la **disponibilidad de alimento y por las posibilidades de llevar a cabo una reproducción exitosa** – parece que en Canarias se cumplen ambas exigencias. El surco entre Tenerife y La Gomera, por ejemplo, constituye un hábitat para ciertos calamares. Estos calamares son la principal presa para las Ballenas Piloto. Estos últimos además encuentran allí aguas tranquilas durante casi todo el año, donde pueden pasar fases de descansos importantes y donde pueden criar sus ballenatos. Por ello esta especie se ha establecido en el suroeste de Tenerife de forma duradera.

Los delfines listados, que sobre todo cazan de noche, prefieren los bancos de peces de profundidad, que a su vez suben por la noche hacia la superficie para alimentarse allí del plancton.

Los Delfines Moteados en contra cazan sobre todo cerca de la superficie y se alimentan de peces pequeños, Delfines de Dientes Rugosos y Delfines Mulares cazan entre otras especies a los peces voladores.

También hay otras especies que crían aquí y viven en el archipiélago. Con frecuencia se encuentran delfines con ejemplares jóvenes, crías (que todavía maman) y recién nacidos. Incluso los grandes rorcuales, que solamente se quedan durante un espacio de tiempo limitado, se observan en compañía de crías. Esto aumenta el significado de **las Islas como espacio vital** para ballenas y delfines.



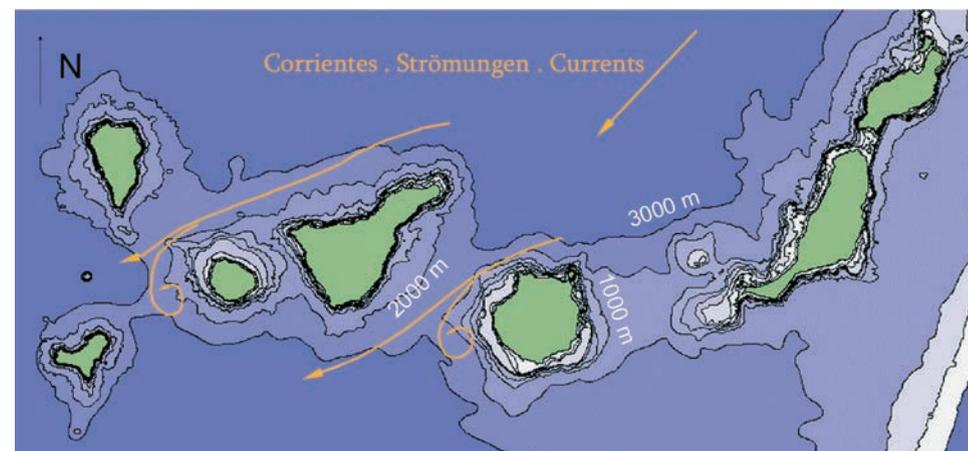
Abundancia estacional de avistamientos de cetáceos en La Gomera (1995-2007).



Bello juego de luces de un calderón durante la respiración.

La **composición de las especies** es (según parece) similar en todo el Archipiélago Canario. Aún así, en el este de las islas se observan más las especies de aguas frías del norte mientras en el oeste in en las partes sureñas de las islas se encuentran sobre todo especies tropicales. Algunas especies parecen tener "preferencias" para ciertas islas, p.e. los Calderones Grises en el norte de Gran Canaria, Delfines de dientes rugosos en el sur de La Gomera, los cachalotes entre Tenerife y Gran Canaria y los zifios en El Hierro.

En resumen el Archipiélago Canario constituye **uno de los hábitats más ricos en especies y más importantes para las ballenas y los delfines** en Europa. Ni siquiera tiene que temer la comparación mundial, muy pocos sitios presentan una diversidad tan grande en tan poco espacio. Con ello, los cetáceos representan uno de los tesoros naturales más importantes de Canarias.



Corrientes en el área de las Islas Canarias (esquemático). Mapa: Volker Böhlke.

6 LA GOMERA –

El lugar con más especies de ballenas y delfines en Europa



Rorcual de Bryde con delfin moteado.

La Gomera destaca en número de especies en comparación con las otras islas: **21 especies** en sus aguas podemos justificar este hecho. En relación con la superficie las aguas del sur y suroeste constituyen **el hábitat más rico en especies de toda Europa**. Las cinco especies más importantes son el Delfín Mular, la Ballena Piloto, el Delfín

Moteado, el Delfín de Dientes Rugosos y el Delfín Común. Aquí le presentamos las especies más frecuentes que el observador de cetáceos encontrará con más probabilidad en La Gomera.

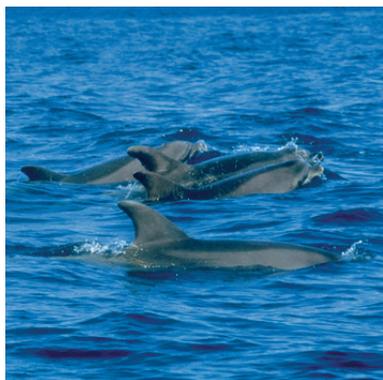
Delfín Mular

(*Tursiops truncatus*)

Muchos todavía conocemos los Delfines Mulares por su papel en la serie televisiva "Flipper". Con hasta **3,5 metros** de longitud y un peso de hasta **500–600 kg** es una de las especies más grandes de delfines. Tiene una coloración gris casi uniforme, solo el vientre presenta tonos de blanco a rosa. El pico es corto y grueso y separado del melón por un pliegue. La aleta dorsal tiene forma curvada y sobre todo en los machos se observan muchos rasguños y cicatrices.

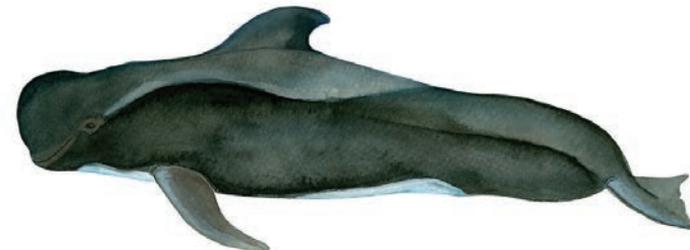


Los delfines mulares machos presenta con frecuencia profundas marcas en su aleta dorsal.



Grupo de delfines mulares.

Los Delfines Mulares son la única especie que **se encuentra con regularidad cerca de la costa** – no es raro verles desde tierra. Pero también buscan las aguas abiertas, con frecuencia en compañía de las Ballenas Piloto. Los Delfines Mulares forman grupos de unos **10-20 animales** y son capaces de nadar muy rápido y pegar saltos impresionantes. A veces son juguetones y buscan la ola de la proa de los barcos, otras veces se les ve tímidos o huidizos, sobre todo cuando están buscando alimento o cazando. Se sabe de **sub-poblaciones** definidas en las costas de Tenerife, La Gomera, Gran Canaria y Fuerteventura y de que existe un intercambio entre ellos.



Ballena Piloto/Calderón

(*Globicephala macrorhynchus*)

Aunque se llamen ballenas, desde el punto de vista zoológico se consideran como delfines, igual que sus parientes, las orcas. Las Ballenas Piloto son negras con una **mancha gris en forma de silla** de montar detrás de la aleta dorsal. Los ejemplares jóvenes y crías tienen la coloración más clara. La cabeza se curva de forma llamativa en un melón muy pronunciado, a veces sobrepasando el corto pico. Los machos grandes son con hasta **5,5 metros** de longitud bastante más grandes que las hembras (4,5 metros) y llaman la atención por sus **aletas dorsales muy grandes**. Esta aleta se encuentra en el tercio anterior del cuerpo y en los machos es más alargada en la base. Forman **familias estables** en la que los descendientes se quedan siempre con la madre. Estas familias suelen ser de unos 15 miembros, casi siempre con varias generaciones.

Las Ballenas Piloto se encuentran con frecuencia sobre profundidades de unos **1000 metros** por lo cual el mapa de profundidades es una buena herramienta para encontrarlos. Pero también se ven en distancias más grandes de las islas e incluso nadando entre islas. Normalmente se comportan de forma muy tranquila nadando lentamente. Cuando se acerca un barco se suelen quedar tranquilas y casi sin tomar nota de la presencia, pero se dejan observar muy bien.

La aleta de los machos son grandes y la base es amplia (izquierda).

Los calderones suelen permanecer en la superficie durante varios minutos (derecha).





Delfín Moteado

(*Stenella frontalis*)

Los Delfines Moteados del Atlántico son **animales pequeños muy rápidos**. Alcanzan los **2,2 metros** y tienen un cuerpo esbelto. Su color varía de un gris claro a gris oscuro. Los animales adultos se reconocen fácilmente por una **gran cantidad de manchas** en todo el cuerpo. Esta pigmentación es tanto más llamativa cuanto más edad tenga el animal. Los ejemplares jóvenes son más claros que los adultos y no tienen manchas. El vientre es de color blanquecino y el pico alargado y fino. En los adultos se observa con frecuencia una punta blanca en el pico.

La aleta dorsal es curvada hasta falciforme y puede estar marcada con rasguños. Los Delfines Moteados viven **en el mar abierto**, en La Gomera se encuentran a veces relativamente cerca de la costa pero casi nunca directamente en la costa. Nadan en grupos de unos **40 a 50 animales**, a veces se unen en grupos de varios centenares. Son curiosos y juguetones, con frecuencia se observan saltos impresionantes. Son los preferidos de muchos observadores de delfines porque **suelen acompañar con gusto a los barcos**.



Joven delfín de diente rugoso durante un salto de espaldas (arriba).

Delfines de diente rugoso nadando en formación (izquierda).



Delfín de Dientes Rugosos

(*Steno bredanensis*)

Es una de las especies **menos conocidas** que solamente vive en aguas tropicales y subtropicales. Alcanzan unos **3 metros** de largo, son de coloración gris oscuro con manchas grandes e irregulares en la espalda y los costados. El vientre es claro con algunas manchas blancas o rosadas. La característica más llamativa es la frente poco pronunciada que no está separada del melón. La aleta dorsal es a veces triangular como la de un tiburón. Algunos individuos tienen una "joroba" poco llamativa delante de la aleta dorsal.

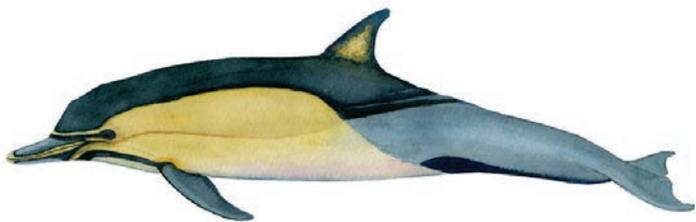
A parte de los Delfines Mulares son la especie que **se puede encontrar en las inmediaciones de la costa** pero son mucho menos frecuentes. Sobre todo se les encuentra en una distancia de una a tres millas de la costa con una profundidad de varios cientos de metros. En los grupos a veces muy separados se ve a menudo subgrupos nadando **muy cerca con una sincronía perfecta**. Son más bien tímidos y difíciles de observar, pero en contadas ocasiones se muestran muy animados saltando con frecuencia.



Delfines moteados.

6 LA GOMERA –

El lugar con más especies de ballenas y delfines en Europa



Delfín Común

(*Delphinus delphis*)

Los Delfines Comunes alcanzan los **2-2,5 metros** de longitud y en la distancia parecen oscuros. Solo de cerca se aprecia la bonita coloración de sus costados. Su cuerpo presenta un dibujo que recuerda la forma de un **reloj de arena**, siendo la parte delantera de un color ocre y la de la cola de color gris claro. Por debajo de la aleta dorsal se ve una capa oscura en forma de "v" alargada limitada por el dibujo del reloj. El vientre es blanco. Las **aletas pectorales y la dorsal pueden tener partes blancas** que a veces facilitan la identificación. Los ojos tienen un anillo de coloración oscura, la cola tiene colores claros.

Los Delfines Comunes **sólo aparecen en los meses de invierno tardío hasta el verano**, no se sabe muy bien donde pasan el resto del año.

Se les encuentra en aguas abiertas lejos de las costas, en ocasiones a sólo 2 millas. Los Delfines Comunes suelen ser curiosos y les gusta acompañar barcos, nadando en la ola de la proa. Los grupos suelen ser de **20 a 40 individuos** pero se encuentran acumulaciones mucho más grandes. Cazan juntos rodeando bancos de peces, lo que los biólogos llaman *carousel feeding* (alimentación en "tiovivo").

A los delfines les agrada acariciarse con frecuencia.

Delfín común.



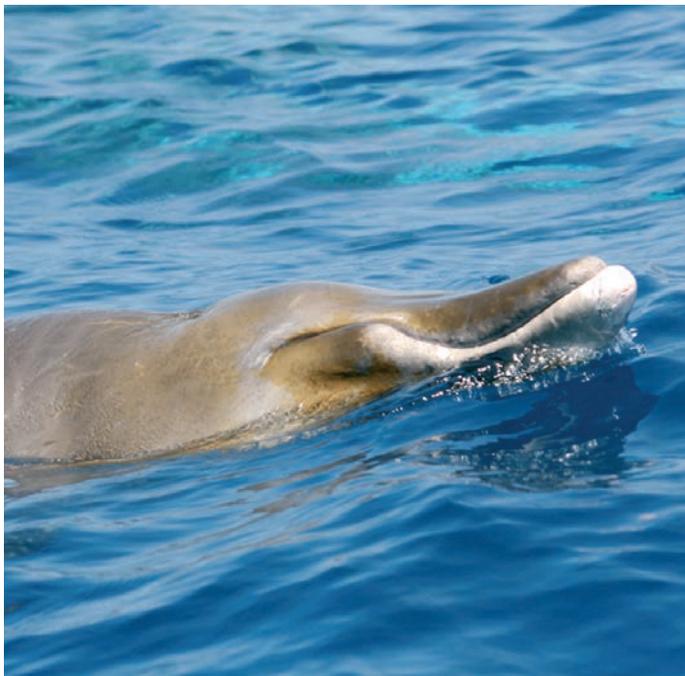
Cabeza de un rorcual de Bryde.

Ballenas grandes

Mientras en Canarias se encuentran sobre todo delfines y afines, las ballenas grandes como la ballena azul o los rorcuales comunes o norteños **más bien son raros**. La mayoría de los rorcuales pasan en primavera u otoño en sus migraciones por el archipiélago. Quien ha tenido la suerte de avistar una Ballena Azul en La Gomera se puede sentir como si le hubiese tocado la lotería, hasta el año 2008 solo se las vio en tres ocasiones.

Algunos años, las condiciones son tan favorables que, a veces los **Rorcuales Tropicales** (con una distribución variable sin grandes migraciones) deciden instalarse en estas aguas durante algún tiempo. Uno de estos **años de rorcuales** era el año 2005, cuando entre marzo y noviembre se vieron casi a diario y se constataron encuentros parecidos en las islas vecinas.

Otra situación especial entre las ballenas grandes existe para **el cachalote**, porque vive en una población estable en Canarias. Su centro de distribución está entre Tenerife y Gran Canaria, aunque también se mueven entre las otras islas y **aparecen de vez en cuando en La Gomera**. Encuentros con estos animales gigantes son experiencias realmente inolvidables.



Fácilmente reconocible es la arqueada mandíbula inferior de este zifio de Blainville.

Zifios

La familia de los zifios (Ziphiidae) está formada por unas 20 especies, de las cuales se han avistado tres en La Gomera: La especie que se encuentra con más frecuencia es el **Zifio de Blainville**, el **Zifio de Cuvier** le sigue de cerca. Muy raro es el encuentro con el Zifio Calderón Boreal.

Se trata de odontocetos de tamaño mediano, muy difíciles de observar. Los avistamientos

suelen ser de pocos minutos por ser los zifios **extremadamente desconfiados**. Aun así se han dado situaciones de observación de comportamientos muy interesantes. Los zifios se alimentan, como los cachalotes, a grandes profundidades (hasta los 1500 m) donde pueden permanecer durante ratos muy prolongados (hasta 1,5 horas). Se alimentan sobre todo de calamares.

Otras especies

A parte de otros cetáceos como el Delfin Listado, el Calderón Gris, cachalotes enanos u orcas, que se encuentran en contadas ocasiones, estas aguas ofrecen un hábitat idónea para muchos animales más. Por ejemplo se pueden observar **aves marinas** como la Pardela Cenicienta, Gaviotas, Charranes o el Águila Pescadora. Además en el mar abierto se ven **túnidos**, **peces espada y tiburones**. El encuentro con **tortugas marinas**, de las que hemos podido identificar tres especies, es otro de los platos "fuertes" en las salidas.



Las pardelas tienen un vuelo muy elegante.



Tortuga marina en un banco de peces.



Agua viva – un tipo de medusa. Sus tentáculos son extremadamente venenosos!



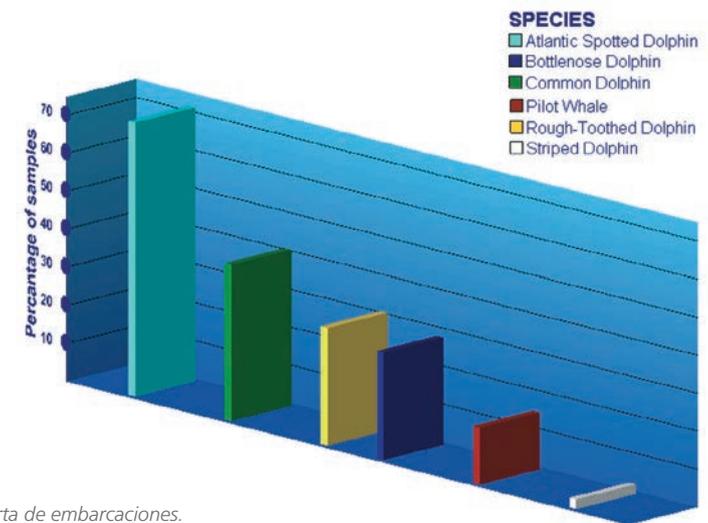
Delfines comunes.

M.E.E.R. e.V. se constituye fundamentalmente como una organización dedicada a la investigación de delfines y ballenas. A continuación le ofrecemos los resultados de nuestra labor científica a lo largo de más de diez años de investigación.

Nuestras investigaciones sobre el **comportamiento biológico** de los mamíferos marinos están orientadas principalmente al estudio de las reacciones que presenta cada especie ante la presencia de las embarcaciones empleadas en los avistamientos. Los cetáceos pueden comportarse **de manera muy diferente** ante la cercanía de las embarcaciones, determinado el carácter de cada especie. *M.E.E.R.* ha desarrollado un método que cuantifica la interacción y el comportamiento del cetáceo en relación a las barcas. La manifestación de un determinado comportamiento por parte de los delfines y ballenas ante la presencia de las embarcaciones

no depende únicamente de la especie del cetáceo: dentro de una misma especie se pueden observar comportamientos diferentes que pueden diferir de un avistamiento a otro. Nuestros resultados posibilitan la determinación de un patrón de conducta específico por parte del ser humano en la interacción con cada especie de cetáceo. De este modo, podemos adaptar *nuestro* modo de actuar al previsible comportamiento de cada especie.

En relación a este tema, durante el turismo de avistamientos, se recomienda el seguimiento de las siguientes **pautas**: El delfín moteado y el delfín mular reaccionan de manera especialmente sensible a las perturbaciones mientras realizan actividades de caza, ingestión de alimentos o de relaciones sociales. Por otra parte, debido a su carácter extrovertido, se recomienda un acercamiento especialmente cuidadoso al delfín de pico largo. Del mismo modo, se aconseja no disturbar a los cachalotes más retraídos



Frecuencia del comporta de embarcaciones.



Este delfín hembra lleva con ella, durante días, a su cría fallecida.



Los zifios de Blainville son animales que raramente se dejan observar en distancias muy cortas.

Nuestra labor de **investigación sobre el comportamiento** de los cetáceos ha realizado importantes aportaciones al conocimiento de especies menos conocidas. Por ejemplo, hemos sido los primeros en describir el comportamiento del zifio de Blainville y en documentar el primer avistamiento oficial de la ballena azul en las Islas Canarias. Por otro parte, hemos sido testigos de **insólitas observaciones**, tales como la de una hembra de delfín de diente rugoso que **mantuvo consigo durante varios días a una cría** que nació muerta.

El método de la **foto-identificación** nos permite el seguimiento de determinados animales. Gracias a él, obtenemos indicaciones sobre su tiempo de permanencia en La Gomera, así como referencias sobre la posibilidad de que tengan su lugar de residencia en nuestra isla. Por ejemplo, en el caso de los delfines de pico largo, pudimos confirmar que se trata de una especie establecida en La Gomera. Del mismo modo, contamos también con algunos “conocidos” entre los cachalotes y los delfines mulares .

Foto identificativa de un delfín de diente rugoso.

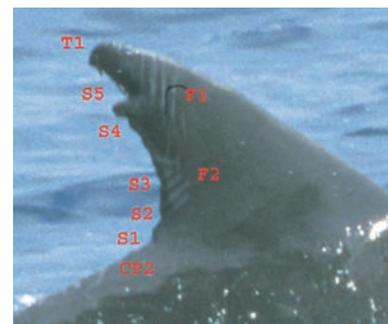


Foto identificativa de un calderón.

Los primeros **avistamientos desde tierra firme** en el litoral de La Gomera demostraron que este tipo de avistamiento posibilita, además de la identificación de las diferentes especies en la distancia, el estudio de la interacción de los cetáceos con las embarcaciones. Se trata de un proyecto piloto que pretendemos ampliar en el futuro.

Dos **tesis universitarias** asesoradas por nosotros tratan el empleo del Sistema de Información Geográfica (**SIG** o **GIS**, en su acrónimo inglés) en la descripción y el análisis de los avistamientos. De este modo, se ha podido relacionar el hábitat de los cetáceos con la temperatura de la superficie marina, así como con su contenido en clorofila. Mediante el empleo de información medioambiental recabada de la exploración satelital, hemos demostrado que determinadas especies prefieren unas condiciones medioambientales a otras.



Foto identificativa de un delfín moteado.

Otros **proyectos académicos** asesorados por M.E.E.R. tratan sobre el respeto al medio ambiente de los avistadores. Las encuestas realizadas demuestran que para la mayoría de los avistadores es importante disturbar lo menos posible a los delfines y las ballenas y respetar las regulaciones al respecto. La información administrada en los tours es considerada igualmente de gran importancia.

Nuestros estudios sobre el tema **colisión de embarcaciones y cetáceos** han tenido gran repercusión a nivel internacional. En ellos y por primera vez, ha sido cuantificado el tráfico marítimo entre las Islas Canarias. Hemos calculado que anualmente las embarcaciones grandes y las de alta velocidad recorren en conjunto entre las islas una distancia **superior al millón de kilómetros**, lo que conlleva un alto riesgo de colisión en determinadas áreas del archipiélago. En colaboración con la organización canaria *Canarias Conservación*, demostramos la frecuencia y el fuerte aumento de las colisiones entre embarcaciones y cetáceos desde la introducción de embarcaciones rápidas en el tráfico marítimo de las islas en el año 1999.

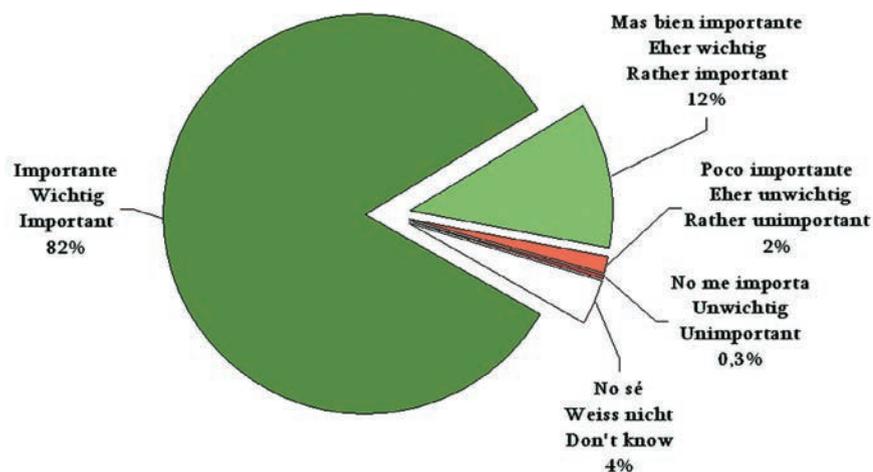


Fast ferry en frente de La Gomera.

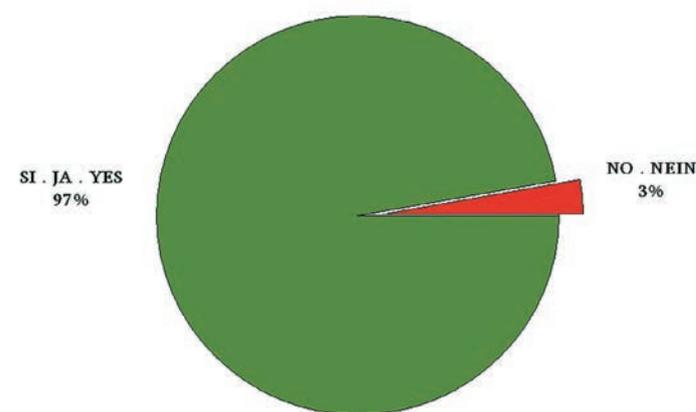
Nuestras investigaciones recomiendan una serie de **medidas para disminuir el riesgo** de colisión en el archipiélago, al mismo tiempo que indican hacia posibles soluciones del problema. La urgencia de poner fin a esta situación cobra aún mayor importancia si se tienen en cuenta los datos de una encuesta que señala que a la mayoría de los turistas no les atrae la idea de embarcarse a alta velocidad para su llegada a las islas. La mayoría de ellos son conscientes de que las embarcaciones veloces representan un peligro para los mamíferos marinos. Casi todos estos turistas optarían por contratar un trayecto de menor velocidad si con ello disminuyesen los factores de riesgo para los animales.

Especialmente los cachalotes, pero también otras especies, representan las principales víctimas y requieren urgentemente de la adopción de medidas al respecto.

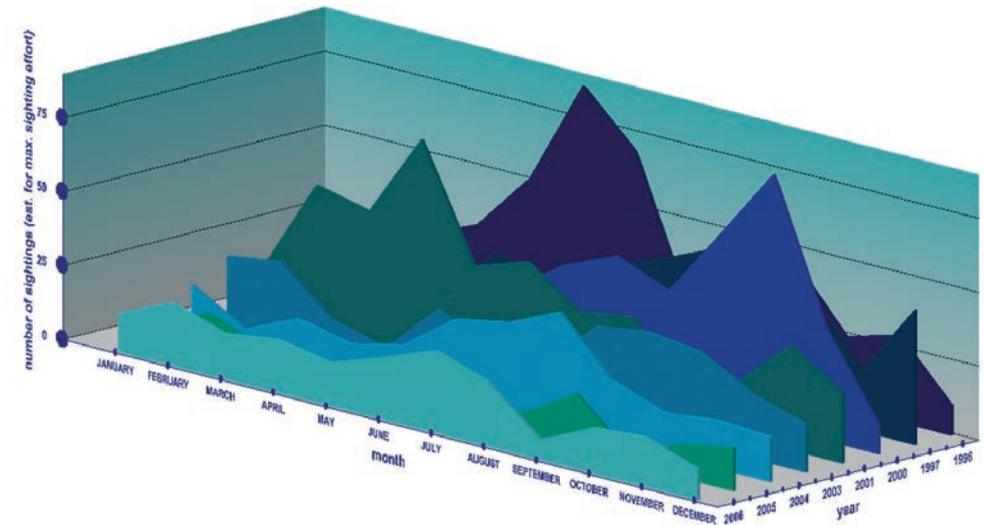
¿Qué grado de importancia le otorga al hecho de no molestar a los animales en la salida?



¿Optaría por un viaje menos rápido si con ello disminuyera el riesgo para los animales?



La constante recopilación de datos *procedentes de numerosos años* de avistamientos y estudio nos va a permitir el seguimiento de los delfines y las ballenas de La Gomera durante un largo periodo de tiempo. Gracias a ella hemos podido descubrir algunas tendencias conductuales y biológicas que reflejan el extraordinario dinamismo de la vida en el océano, el cual, sin embargo, puede también evidenciar una evolución inquietante.

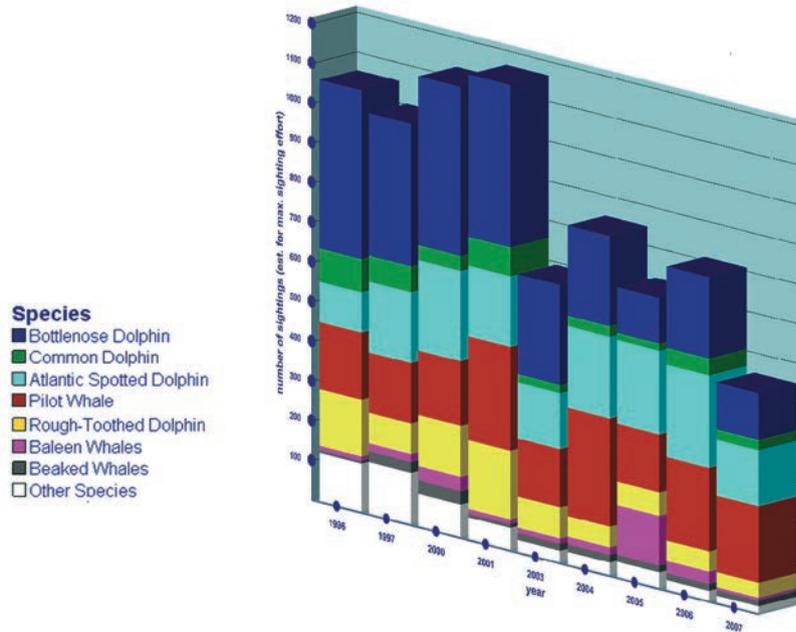


Frecuencia anual del delfín mular en La Gomera.

La **distribución de los avistamientos** no se realiza de manera uniforme a lo largo del año. Por lo general, existe un claro aumento de la frecuencia de los avistamientos en primavera, así como un segundo aumento en otoño. Sin embargo, esta tendencia puede diferir de un año a otro. Por ejemplo, el aumento puede producirse antes del comienzo de la primavera o de manera más tardía a lo largo del año. Del mismo modo puede diferir de la tendencia general el número de avistamientos realizados. Así, en otoño de 2001 se realizaron aún más avistamientos que en primavera del mismo año. Otro factor a considerar es el hecho de que la **presencia de ciertas especies de cetáceos no es uniforme** de un año a otro. Hay años

especialmente buenos en avistamientos de delfines mulares (nosotros los denominamos "años mulares") y otros en los que únicamente registramos un reducido número de los mismos. Lo mismo sucede con otras especies como el delfín moteado, el delfín de diente rugoso, etc. Especialmente fructífero en este sentido fue el "año de las ballenas" 2005, año en el que pudimos registrar avistamientos frecuentes de **Rorcuales de Bryde** desde finales de marzo hasta el mes de noviembre. Al parecer se trataba de un grupo de estas ballenas, que por lo general son muy difíciles de avistar, que se hallaba en el archipiélago, dado que también las islas vecinas reportaron encuentros de esta insólita especie.

¿Hacia qué dirección se dirige?



Frecuencia anual de avistamientos de cetáceos en La Gomera: 1996-2007.

Asimismo, mediante la valoración de los datos recopilados en los avistamientos **desde 1995**, hemos podido descubrir **tendencias** que gozan de continuidad a lo largo del tiempo. Por ejemplo ha disminuido la frecuencia de avistamientos de delfines mulares y de diente rugoso. Las causas son difíciles de precisar. Destacable es el hecho de ser las especies que más se aproximan a la costa. En el caso de los delfines moteados y los calderones tropicales se observa una ligera tendencia positiva ya que estos animales manifiestan cierta tolerancia a la presencia de embarcaciones de avistamiento así como una “interactividad”.

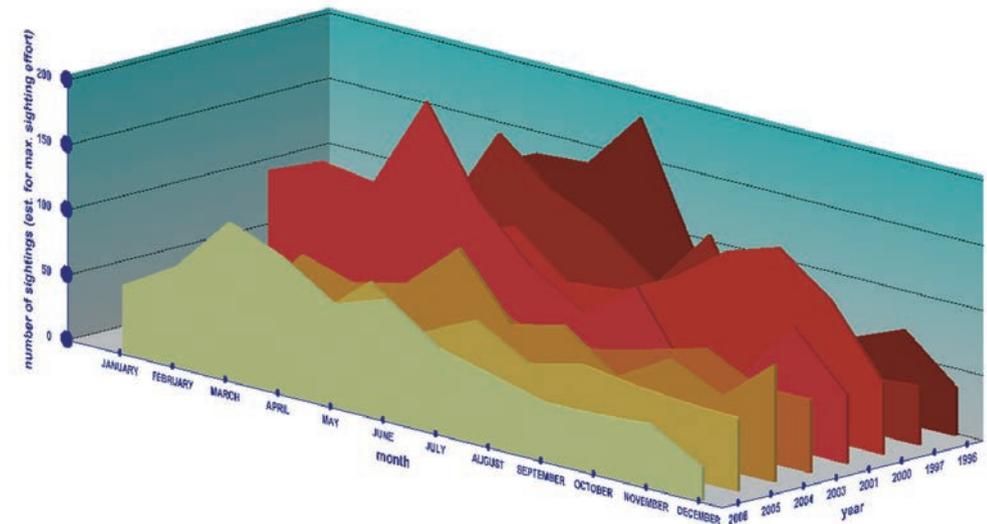
Los ecosistemas marinos se caracterizan por un **activo dinamismo**. Si la temperatura y el contenido en sal y nutrientes de las aguas marinas presentan alteraciones, se altera a su vez la constitución del plancton. Los rayos solares, el viento y las corrientes modifican la temperatura del agua, lo que afecta al contenido de oxígeno del agua y con ello a la productividad de los mares. Todo esto repercute a su vez en el hábitat de los peces y de los mamíferos marinos. Los delfines y ballenas **reaccionan de manera muy sensible** a estas oscilaciones y adaptan su biorritmo a su entorno. De este modo, los pescadores de La Gomera saben por propia experiencia que existen años buenos y años malos para la pesca. Dado que las distintas



Delfines mulares frente del Valle Gran Rey.

especies (o eslabones de la cadena alimenticia) se encuentran íntimamente relacionadas, estas oscilaciones representan en cierta medida un fenómeno claramente natural. Sin embargo, la dinámica natural de los mares puede verse alterada de manera dramática por la mano del hombre. Así, en La Gomera, la edificación del litoral y la pesca (especialmente la pesca de

flotas internacionales fuera del archipiélago) influyen de manera negativa en la calidad de vida de los delfines y ballenas. Las aguas residuales, los desagües directos al mar, el elevado riesgo de colisión con las embarcaciones o la contaminación acústica de los mares limitan considerablemente la calidad del hábitat de los cetáceos.

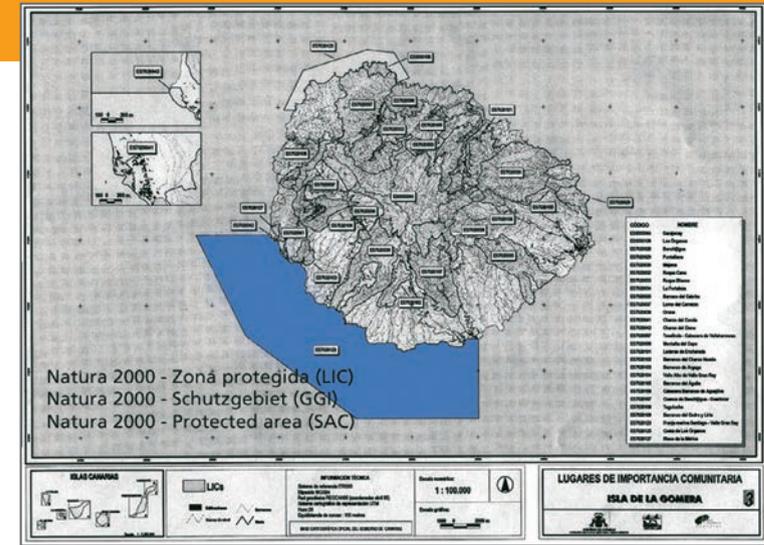


Frecuencia estacional de cetáceos en La Gomera (1995-2006).

8 EVOLUCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DE LAS ESPECIES – ¿Hacia qué dirección se dirige?

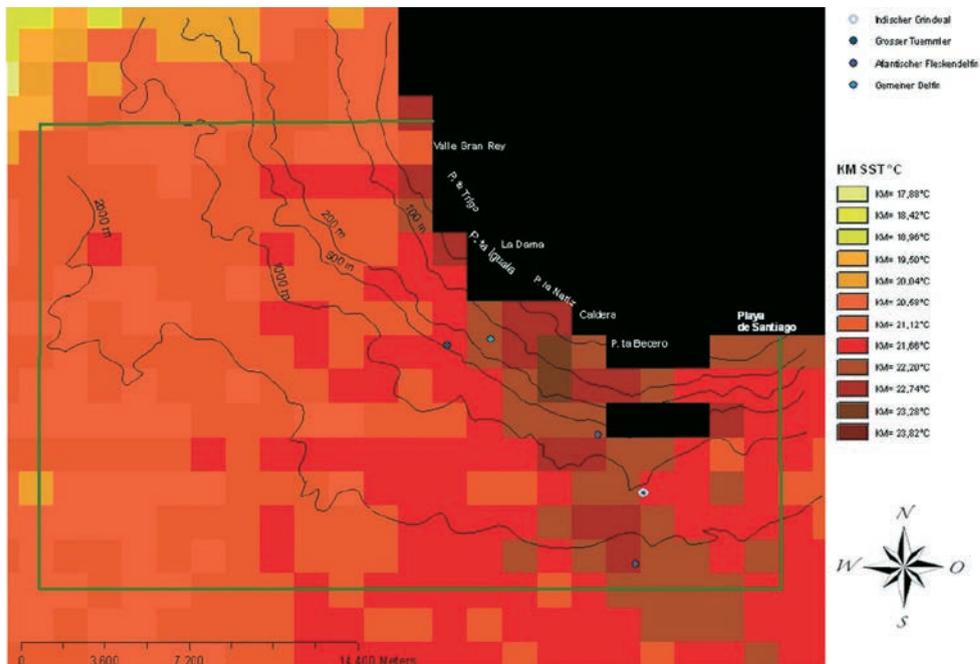
El **cambio climático** ha recobrado importancia en los últimos años. Numerosos estudios demuestran que el **calentamiento terrestre** repercute directamente sobre el mundo marino. Se prevé que el progresivo calentamiento de las aguas afecte de manera preocupante a la biodiversidad marina y a la dispersión de ciertas especies. Los mamíferos marinos se verán directamente afectados, incluso de manera más dramática de la que imaginamos. Sin embargo, es difícil de comprobar la prueba directa de esta situación, dado que para ello sería necesario el estudio de voluminosas bases de

datos compiladas durante numerosos años de investigación. Precisamente con este cuerpo de datos trabaja *M.E.E.R.* desde 1995, con el objetivo de descubrir tendencias conductuales y biológicas a largo plazo que puedan estar relacionadas con el cambio climático. Dado que los delfines y ballenas son considerados **bioindicadores** del estado de los océanos, las conclusiones realizadas sobre los cambios en su ámbito natural pueden ser extrapoladas al conjunto de los mares. Sin embargo, estos cambios difícilmente tienen vuelta atrás una vez que han aparecido.



Mapa de La Gomera de zona de protección del delfín mular y la tortuga boba.
Mapa: Gobierno de Canarias.

Vista desde satélite de la temperatura superficial de las aguas de La Gomera. Mapa: Nina Strüh.



Para lograr que el turismo marítimo sea sostenible desde el punto de vista ecológico, es de vital importancia actuar según el **principio de previsión**. Este tipo de actuación fomenta al mismo tiempo la economía local, como sucede por ejemplo en La Gomera: la protección de los recursos naturales mediante una gestión responsable, la investigación científica, la concienciación de los habitantes y la implicación

Tortuga boba.



de los municipios ofrecen frutos a largo plazo, tanto ecológica como económicamente hablando.

Debido a la extraordinaria riqueza biológica de La Gomera, creemos necesario que las aguas de la isla sean consideradas zona especialmente protegida. Hasta ahora, “únicamente” el delfín mular y las tortugas marinas son considerados especies protegidas en base a las **directrices de la red ecológica Europea NATURA 2000**. No obstante, actualmente queda todavía pendiente la adopción de medidas concretas orientadas a modificar este programa en La Gomera. Una administración sostenible y la futura protección **del hábitat completo, que incluya a todos los cetáceos** representan los objetivos por los que *M.E.E.R.* seguirá investigando hasta que se conviertan en una realidad. Basándonos en nuestros resultados científicos, hemos elaborado un modelo de reserva natural que mostraría la dirección a seguir en el desarrollo futuro (véase cuadro).



Barco de avistamientos de cetáceos „Ascención del Señor“ frente de La Gomera.

MODELO DE RESERVA NATURAL

Innumerables aspectos señalan hacia la **necesidad de proteger de manera especial** las aguas de La Gomera: la extraordinaria biodiversidad de estas aguas, su relevancia para importantes procesos vitales de delfines y ballenas (ingesta de alimentos, crianza de la descendencia, etc.), su importancia para la pesca y la economía local, el ocio y el valor científico de la zona, además de su **singularidad**.

El reconocimiento como reserva natural, además de suponer un motivo más de orgullo para los gomeros con respecto a su isla, acrecentaría la apreciación pública de las aguas de La Gomera. Esto repercutiría positivamente sobre el whale watching, poniéndose de manifiesto su importancia como actividad sostenible y atractiva fuente de ingresos. El reconocimien-

to como reserva natural supondría también un instrumento para reconciliar las actividades de pesca, esparcimiento y avistamientos, sin que ninguna de ellas salga perjudicada o resulte marginada.

El hecho de que el presente catálogo de medidas (o parte de él) fuera aplicado o, como recomendamos, las aguas de La Gomera fueran reconocidas como reserva natural, representaría una **clara señal** de la sostenibilidad del whale watching, tanto en La Gomera como en otros lugares.



La Gomera

En relación a los distintos grupos de usuarios, presentamos las siguientes propuestas:

- La regulación de la **pesca local** ha de estar en manos de los pescadores del lugar.
- La pesca deportiva y los **deportes acuáticos con motor** (jetskis, esquí acuático, etc.) han de ser totalmente prohibidos en la zona.
- Las embarcaciones de avistamientos **con licencia** han de tener prioridad sobre las embarcaciones privadas a la hora de establecer contacto con los cetáceos. Las embarcaciones que realicen actividades científicas han de gozar de absoluta precedencia.
- La intensidad de los avistamientos de cetáceos ha de ser regulada. Proponemos permitir operar un **máximo de 10 embarcaciones** de avistamientos con licencia en el interior de la reserva natural.
- El diseño y el equipamiento de las embarcaciones no ha de suponer una amenaza para los animales. La **velocidad de navegación ha de ser muy reducida**, se ha de emplear motores silenciosos, así como rejillas protectoras delante de las hélices.
- La ejecución de actividades de control puede regular que las embarcaciones estén reparadas por la zona de manera uniforme. Para ello es de utilidad el establecimiento de **una plataforma de observación en tierra firme**. Esta puede ser empleada paralelamente para avistar cetáceos y reexpedir información a las embarcaciones.

Con respecto al establecimiento de una regulación jurídica, recomendamos urgentemente que sean expedidas licencias y autorizaciones que dependan de la posesión de unos **requisitos de calidad** por parte de los organizadores, tales como:

- la oferta de una amplia información antes y durante el tour,
- una recogida de datos estandarizada a bordo,
- la reserva de una plaza en la embarcación para un investigador. En el precio del tour se incluirá una tasa destinada a financiar estas medidas.

Asimismo, aconsejamos el acatamiento de un catálogo de normas durante los tours de avistamiento con **directrices específicas para cada especie** de cetáceo. Por último, mencionar que una **velocidad máxima de 15 nudos** (para todos los medios de transporte marítimo en el interior de la reserva natural) representa la medida más eficaz para evitar colisiones contra los delfines y las ballenas, así como para reducir la contaminación acústica.



Delfines moteados en las olas de proa.

9 ¿QUÉ PUEDO HACER?

Consejos prácticos para la protección de los océanos



La situación de los mares y océanos es preocupante. El hombre interviene en su estructura biológica, destruye su sensible equilibrio y provoca la extinción de miles de especies. No podemos determinar a ciencia cierta qué consecuencias acarreará todo esto para el futuro.

La actitud del avestruz que esconde la cabeza ya no funciona. ¡Hay que afrontar el problema! Desde *M.E.E.R.* creemos que **cada uno de nosotros puede contribuir a la salvación de los océanos**. ¿Tienen la culpa únicamente los políticos o la industria? No nos engañemos: la actitud de los políticos es un reflejo de la sociedad y la industria produce lo que **nosotros** demandamos. Todos nosotros, con nuestro estilo de vida, contribuimos de manera directa o indirecta a la catástrofe.

Hemos de perder el miedo a reconocer que estamos contaminando el mundo marino y que necesitamos tomar medidas colectivas para protegerlo. Si somos capaces de cambiar nuestra visión y nuestra actitud ante nuestro entorno, aprendemos a ser consecuentes con nuestras acciones y a darles a los mares y a la naturaleza la oportunidad de decidir sobre su propio futuro.

Para que nuestra descendencia pueda disfrutar del mundo que le dejamos, hemos de hacer del cuidado de los mares un hábito diario. Es nuestra obligación como seres vivos de este planeta impedir que el mar se convierta en un estercolero. **¡La decisión está en nuestras manos!**

A continuación le ofrecemos una serie de consejos e indicaciones para que usted pueda contribuir cada día a la protección de los océanos.

Como turista:

Infórmese sobre la **política ecológica** del país de destino. No viaje a países en los que esté permitida la caza de delfines y ballenas. Por otra parte, existe una amplia **oferta turística alternativa** para disfrutar de unas verdaderas vacaciones sin que el medioambiente sufra el impacto de los turistas. Por ejemplo, existen organizadores de viajes que se preocupan por igualar el porcentaje de CO₂ emitido durante el viaje. Para desplazamientos en el interior de Europa, baraje la posibilidad de viajar en tren en vez de en avión. Si durante su viaje emplea medios de transporte marítimo, no se desplace en embarcaciones de alta velocidad, turbonaves o similares. Hospédese en alojamientos respetuosos con el medio ambiente o con **certificaciones ecológicas**. Se trata de que el consumo de viajes sea más exigente y provoque una reacción en las agencias de viaje, hoteles, etc.

En nuestro destino vacacional debemos comportarnos como en nuestra propia casa, sin dejar de lado nuestra política a favor del medio ambiente. Esto incluye desde el ahorro de agua hasta el reciclaje de las basuras y residuos que generamos.

Si desea realizar whale watching, compruebe que la actividad se encuentra **regulada** en el país o la región a la que se desplaza. ¿Se trata de una actividad orientada hacia el espectáculo de masas o de una actividad sostenible

y respetuosa con los animales? Haga uso de los criterios mencionados en el capítulo 2 para reconocer un whale watching ecológicamente sostenible.

El contacto directo con los delfines y ballenas produce en el ser humano un efecto **casí mágico**. Estos momentos de gran intensidad, a veces incluso de gran intimidad, son casi irrepetibles en la interacción con animales salvajes. Le recomendamos que se entregue a la experiencia con sus cinco sentidos, sin que la búsqueda de su cámara fotográfica le reste protagonismo al momento. **Aproveche la oportunidad** para mirar a estos animales directamente a los ojos, contemplar en directo la gracia de sus movimientos y escuchar la melodía de su lenguaje.

Como consumidor de animales marinos: La actividad pesquera de los últimos años ha ido agotando la vida marina. Es por ello que debemos cambiar urgentemente nuestros hábitos de consumo. Nuestro compromiso es fundamental para permitir la recuperación de los mares y garantizar su explotación a largo plazo. Existen numerosas guías para un consumo responsable de pescado que pueden ser descargadas de Internet, como por ejemplo la **lista roja de especies pesqueras** de *Greenpace*. Cuando compre pescado congelado y latas de atún, compruebe que aparecen los **logotipos** que le presentamos en las ilustraciones. De este modo, usted se decide por un consumo ecológico. Cuando consuma pescado en los restaurantes de La Gomera, opte por el género fresco de pesca local: **sardina, caballa, atún, medregal, sama o pargo, mero o cabrilla, vieja, salema, peto, gallo y morena**. Los **pulpos y calamares** pertenecen también a la **pesca local**. Al contrario, la



merluza, el lenguado, el cantarero y el cherne provienen en su mayoría de la **costa africana**. La **dorada, la lubina y la corvina** proceden casi exclusivamente de **piscicultura**.

Cuando compre **pescado fresco**, infórmese sobre su origen. Asimismo, interétese por saber si proviene de una pesca respetuosa con el medio ambiente. Se trata aquí también de convertirnos en consumidores más exigentes, que provoquen una reacción en los comerciantes, y por ampliación en los dueños de restaurantes y bares. Asimismo, la compra de cápsulas de aceite de pescado, que por lo general son vendidas como complemento alimenticio, contamina la salud del mundo marino.

Si entre sus aficciones se encuentran los **acuarios de agua de mar**, preste atención al origen de éstos. Los peces tropicales y los peces exóticos son capturados a menudo mediante el empleo de métodos ilegales, que pueden llegar incluso a poner en peligro la vida de los peces. No compre peces tropicales ni, por supuesto, aquellos que aparecen en la lista roja. Llene su pecera con peces de origen europeo o nacional e infórmese sobre el origen, método de captura y controles de los animales.

En el hogar

Aunque muchas personas lo ignoren, **la protección de los océanos y mares comienza desde nuestro hogar**. Ambos contextos se hallan íntimamente relacionados. De este modo, nuestra huella personal de CO₂ contribuye a la acidificación de los mares y el empleo de detergentes con alto contenido en cloro envenena los ríos y los mares.

Las reglas más básicas siguen siendo las más efectivas: el ahorro de agua, la disminución de la cantidad de basura que generamos, un consumo eléctrico moderado, el empleo de productos de limpieza no contaminantes, la compra de productos que no contengan colorantes o perfumes artificiales y la sustitución del coche por la bicicleta deberían constituir hoy en día las reglas de oro de cada hogar.

Por otro lado, hemos de evitar la visita a delphinarios. Apoye a las asociaciones e instituciones que se ocupan profesionalmente de la protección del medio ambiente. **Hágase socio de M.E.E.R.** o realice un **donativo**. Otra posibilidad es **apadrinar cetáceos** de La Gomera. También puede implicarse de manera directa poniendo sus facultades y su tiempo a disposición de una organización. El compromiso honorario es hoy día una iniciativa muy apreciada. Si desea intensificar su compromiso, dirija escritos y peticiones a los políticos a nivel local, nacional o internacional. Exija de ellos una implicación en la salvación de los mares. Internet puede serle de gran ayuda en esta tarea.

El arma más importante para luchar contra la contaminación medioambiental es la información. Apóyese en libros, Internet y otros medios para ampliar sus conocimientos sobre los mamíferos marinos y las medidas e iniciativas para protegerlos. Empiece sencillamente recomendando esta exposición de M.E.E.R.

www.m-e-e-r.org



Pie de imprenta:

Este folleto es un producto de **M.E.E.R. e.V.**

Sirve como material de acompañamiento en la exposición permanente **"Delfines y Ballenas de La Gomera – Biodiversidad en cambio"** y está disponible en tres idiomas (alemán / español / inglés).

Herausgeber: M.E.E.R. e.V.
Bundesallee 123
D - 12161 Berlin
Tel. / Fax: + 49 - (0)30 - 85 07 87 55
info@m-e-e-r.de
www.m-e-e-r.de

Cuenta M.E.E.R. e.V.: Postbank Berlin, BIC PBNKDEFF, IBAN DE89100100100811344101

Redacción y colaboración: Fabian Ritter, Susanne Braack, Kerstin Neumann, Volker Böhlke, Volker Smit, Fatima Kutzschbach, Katja Schröder, Sabine Beck-Maihoff, Marina García Calvo, Rocío García Calvo, Bettina Kelm.

Diseños & Gráficos: Uta Neumahr VISUELLE GESTALTUNG www.visuelle-gestaltung.net

Responsabilidad legal: Dipl. Biol. Fabian Ritter

Copyright: M.E.E.R. e.V. 2008, www.m-e-e-r.de

Todos los derechos reservados.

Nuestro agradecimiento a los promotores de la exposición en La Gomera



así como a los múltiples miembros de **M.E.E.R. e.V.** y donantes particulares los cuales han contribuido con sus aportaciones, y muy especialmente a **OCEANO Gomera** por facilitar el lugar para la celebración de la exposición.



Lista completa de los cetáceos de La Gomera (1995-2008)

A. Odontocetos:

- (1) Delfín mular (*Tursiops truncatus*) - Grosser Tümmler - Bottlenose dolphin
- (2) Delfín de diente rugoso (*Steno bredanensis*) - Raubahndelfin - Rough-Toothed dolphin
- (3) Delfín moteado (*Stenella frontalis*) - Zügeldelfin - Atlantic Spotted dolphin
- (4) Delfín común (*Delphinus delphis*) - Gewöhnlicher Delfin - Common dolphin
- (5) Delfín listado (*Stenella coeruleoalba*) - Blau-Weisser Delfin - Striped dolphin
- (6) Delfín de Fraser (*Lagenodelphis hosei*) - Borneo-Delfin - Fraser's dolphin
- (7) Calderón gris (*Grampus griseus*) - Rundkopfdelfin - Risso's dolphin
- (8) Calderón tropical (*Globicephala macrorhynchus*) - Indischer Grindwal - Short-finned pilot whale
- (9) Orca (*Orcinus orca*) - Schwertwal - Orca
- (10) Falsa orca (*Pseudorca crassidens*) - Kleiner Schwertwal - False killer whale
- (11) Zifio de Blainville (*Mesoplodon densirostris*) - Blainville-Schnabelwal - Blainville's beaked whale
- (12) Zifio de Cuvier (*Ziphius cavirostris*) - Cuvier-Schnabelwal - Cuvier's beaked whale
- (13) Zifio calderón boreal (*Hyperoodon ampullatus*) - Nördlicher Entenwal - Northern bottlenose whale
- (14) Cachalote (*Physeter macrocephalus*) - Pottwal - Sperm whale
- (15) Cachalote pigmeo (*Kogia breviceps*) - Zwergpottwal - Pygmy sperm whale

B. Mysticetos:

- (1) Rorcual común (*Balaenoptera physalus*) - Finnwal - Fin whale
- (2) Rorcual tropical (*Balaenoptera borealis*) - Seiwal - Sei whale
- (3) Rorcual norteño/Rorcual de Bryde (*Balaenoptera edeni*) - Brydewal - Bryde's whale
- (4) Ballena jorobarta/Yubarta (*Megaptera novaeangliae*) - Buckelwal - Humpback whale
- (5) Ballena azul (*Balaenoptera musculus*) - Blauwal - Blue whale
- (6) Ballena franca (*Balaena mysticetus*) - Nordkaper - Northern right whale

Fotografías:

Fabian Ritter: título, pág.5, pág.6, pág.7, pág.8, pág.9, pág.10, pág.11 abajo, pág.14, pág.16 abajo, pág.18, pág.20, pág.21, pág.28-29, pág.30, pág.31 izquierda, pág.32 izquierda, pág.33, pág.34 derecha, pág.37 arriba & centro, pág.40 arriba, pág.41, pág.43, pág.47, pág.49, pág.51 arriba, pág.52

Samyo Jürgen Hoheisel: pág.11 arriba, pág.22, pág.32 derecha, pág.35, pág.36, pág.50

Sabine Beck-Maihoff: pág.2-3, pág.34 izquierda, pág.38, pág.51 abajo

Katja Schröder: pág.27, pág.37 abajo

Volker Böhlke: pág.13, pág.17, pág.31 derecha, pág.44

Nina Strüh: pág.12, pág.40 abajo

Manolo Carrillo: pág.15

Christopher Swann: revés.

Los gráficos en las páginas 19, 23, 26, 39, 45, 46 y 47 se elaboraron con la ayuda de **Andrea Ernert**.

Los dibujos en la cara interior del título y en las páginas 4, 30, 31, 32, 33 y 34 son de **Katrin Wähner** (www.katrin-waehner.de).



M.E.E.R. e.V.

Bundesallee 123

D-12161 Berlin

Téléfono / Fax +49 - (0)30 - 85 07 87 55

e-Mail: info@m-e-e-r.de

www.m-e-e-r.org