

INTERACCIONES ENTRE CETÁCEOS Y ACTIVIDADES ANTROPOGÉNICAS EN EL ESTRECHO DE GIBRALTAR

Alicia Sánchez / Philippe Verborgh
Renaud De Stephanis / Sergi Pérez / Christophe Guinet

INTRODUCCIÓN

El estrecho de Gibraltar es el único canal natural de comunicación entre el mar Mediterráneo y el Atlántico. Se trata de un importante enclave militar, además la economía de la región depende en gran medida de los recursos pesqueros de sus aguas, de la industria y del sector turístico, con una nueva actividad emergente: el avistamiento de cetáceos comercial (*whale watching*).

Estudios presentados en este foro, demuestran la presencia de siete especies de cetáceos en la región del estrecho de Gibraltar. Cuatro especies, el delfín común (*Delphinus delphis*), el delfín listado (*Stenella coeruleoalba*), el delfín mular (*Tursiops truncatus*) y el calderón común (*Globicephala melas*) están presentes en el Estrecho todo el año. La población de cachalotes (*Physeter macrocephalus*) está formada por machos subadultos, y está presente en el Estrecho durante los meses de primavera, la población de orcas (*Orcinus orca*) está presente en el Estrecho durante los meses de julio y agosto y, finalmente, se producen fenómenos migratorios por parte del rorcual común (*Balaenoptera physalus*), entre las aguas mediterráneas y atlánticas. Estas especies están incluidas en el *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas* con las siguientes categorías:

- Vulnerable: *Delphinus delphis*, *Tursiops truncatus*, *Physeter macrocephalus*, *Balaenoptera physalus*
- De Interés Especial: *Stenella coeruleoalba*, *Globicephala melas*, *Orcinus orca*

En vista de los diferentes tratados, acuerdos y normativas en el marco de la conservación de la biodiversidad en el medio marino, tanto a nivel nacional como internacional (ACCOBAMS, Directiva Hábitats, Convención del Mediterráneo y Convenio de Berna), es conveniente profundizar en los factores antropogénicos que condicionan este área.

En el presente trabajo, se proponen cuatro factores como principales causantes de la posible problemática ambiental para los cetáceos del Estrecho. Esta región es la segunda zona más transitada del mundo en cuanto a tráfico marítimo. Existe una importante actividad pesquera, una creciente actividad de avistamiento de cetáceos comercial y problemas geopolíticos, debido a la proximidad entre Gibraltar, Ceuta, España y Marruecos. Se analizará como cada uno de ellos puede afectar a las poblaciones de cetáceos presentes en el estrecho de Gibraltar, tanto a corto, medio y largo plazo.

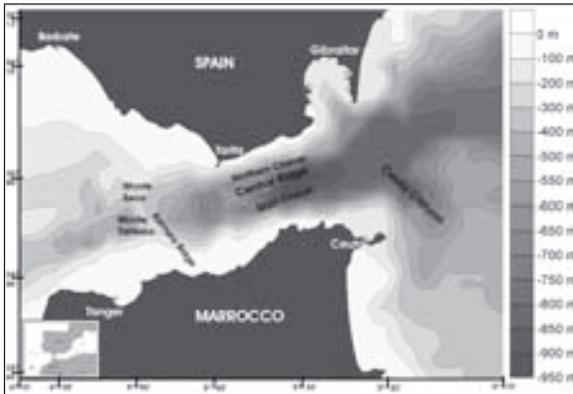


Figura 1. Área de estudio.

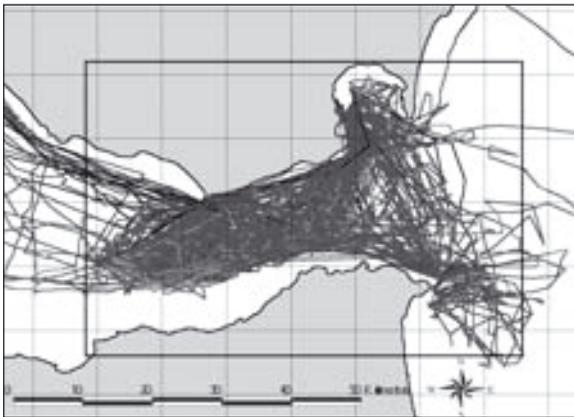


Figura 2. Muestreos realizados en el Estrecho entre 1998 y 2004. En rojo se representan los seguimientos a cetáceos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Área de estudio

La zona de estudio es el área del estrecho de Gibraltar, comprendida entre los 5° y 6° de longitud Oeste, intentando cubrir toda el área hasta las aguas del reino de Marruecos. El estrecho de Gibraltar (figura 1) tiene aproximadamente 60 Km de largo. Su frontera oeste está localizada entre el cabo de Trafalgar, en España, y el cabo Espartel, en Marruecos, separados por 44 Km. El Estrecho se hace más angosto hacia el este, llegando a una distancia mínima entre Tarifa y Punta Cires de 14 Km. Su frontera este está localizada entre Punta Europa (Gibraltar) y Punta Almina (África) y están separadas por 23 Km (Parrilla *et al.*, 1988). La batimetría del Estrecho se caracteriza por ser un cañón que va de este a oeste con aguas poco profundas (200-300 m), que se pueden encontrar en la cara atlántica, y aguas más profundas (800-1000 m) en la cara mediterránea (figura 1).

Interacciones con embarcaciones de avistamiento de cetáceos

Para analizar las interacciones existentes entre los cetáceos y las embarcaciones presentes en el Estrecho, se analizaron, por un lado, las reacciones que los animales tienen con respecto a las embarcaciones de *whale watching*, y, por otro, la evolución que está teniendo la actividad en el Estrecho en los últimos años. Los datos utilizados para este estudio proceden de los avistamientos realizados en una campaña, desde embarcaciones de avistamientos de cetáceos en Tarifa,

entre el 25 de abril y el 31 de octubre de 1999, desde dos barcos de 7 y 9 metros, pertenecientes a las empresas FIRMM y Mar de Ballenas S.L. Se tomaron datos sobre las especies encontradas, número de individuos avistados y reacción a la embarcación en el momento de ser contactados por la misma (se tomó como “atracción”, cuando al menos un animal del grupo se acercaba, “huída” cuando los animales mostraban claros síntomas de alejamiento a la embarcación, e “indiferencia” cuando no se observó cambio de comportamiento alguno).

Interacciones con el tráfico marítimo

Se analizó la evolución que el tráfico marítimo ha tenido en el Estrecho en los últimos años a partir de los datos obtenidos por el puerto de Algeciras y por medio de datos cedidos por el CZCS Tarifa, que identificó entre 85% y 90% de las embarcaciones que transitaron por el Estrecho en 1998 y 1999. Por otro lado, se trató de identificar las reacciones que las diferentes especies de cetáceos tienen con respecto a los ferris que unían Ceuta con Algeciras, a partir de un estudio realizado por Roussell en 1999. En este estudio se realizó un total de 122 embarques, durante los meses de marzo, abril y mayo de 1999 en los ferris que unían las dos orillas del Estrecho, y se tomaron datos de avistamientos de cetáceos, así como

de sus reacciones a las embarcaciones. Finalmente, se cotejaron las rutas que las embarcaciones tienen en el Estrecho con respecto a las especies que más podrían sufrir colisiones o impactos negativos. Se plasmaron también las nuevas rutas que el nuevo puerto de Tánger introducirá en el Estrecho a lo largo de los próximos años.

Interacciones con el sector pesquero

La evaluación de la actividad pesquera ha sido realizada a través del censo de la flota que faena en esta zona, publicado en el BOE 192 del 12 de agosto de 1998. Asimismo, se tomaron datos obtenidos a lo largo de las campañas que CIRCE lleva desarrollando en el estrecho de Gibraltar desde 1998. Se ha realizado un total de 22.649 kilómetros durante los cuales el esfuerzo de búsqueda era el más adecuado para este estudio, cubriendo prácticamente todo el estrecho de Gibraltar (figura 2). Asimismo, se realizaron un total de 2.288 avistamientos de 10 especies de mamíferos marinos con un total de 72.842 individuos observados (tabla 1). Los datos obtenidos a lo largo de estos muestreos se analizaron para este trabajo. Finalmente, una campaña de 1.200 entrevistas a pescadores en el puerto de Tarifa proporcionará datos reales sobre las interacciones que existen en el estrecho de Gibraltar entre cetáceos y pesquerías.

Problemas geopolíticos

Se analizó la situación geopolítica del Estrecho, y los problemas que ello conlleva en la conservación de los cetáceos del estrecho de Gibraltar.

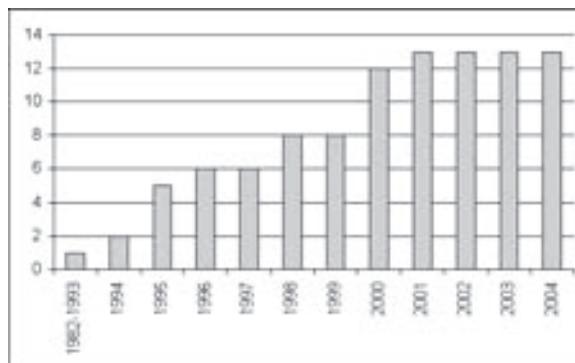


Figura 3. Evolución del número de embarcaciones de avistamiento de cetáceos comercial a lo largo del tiempo.

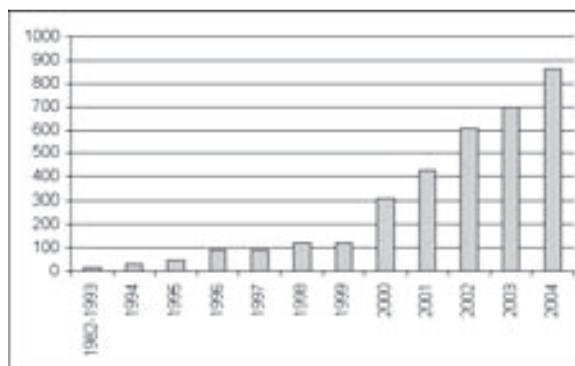


Figura 4. Evolución de la capacidad total de las embarcaciones de avistamiento de cetáceos comercial a lo largo del tiempo.

Especies	Avistamientos	Individuos observados
<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	2	2
<i>Balaenoptera musculus</i>	1	1
<i>Balaenoptera physalus</i>	26	41
<i>Cistophora cristata</i>	2	3
<i>Delphinus delphis</i>	451	15.993
<i>Globicephala melas</i>	576	14.717
<i>Ornicus orca</i>	50	255
<i>Physeter macrocephalus</i>	348	446
<i>Stenella coeruleoalba</i>	435	34.076
<i>Tursiops truncatus</i>	397	7.308
Total general	2.288	72.842

Tabla 1. Avistamientos realizados en el Estrecho entre 1998 y 2004.

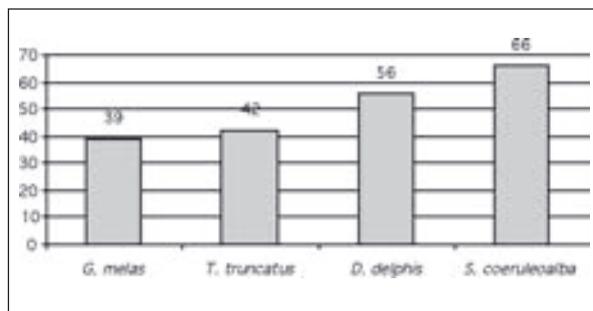


Figura 5. Reacciones de atracción a los barcos de avistamiento de cetáceos por especies.

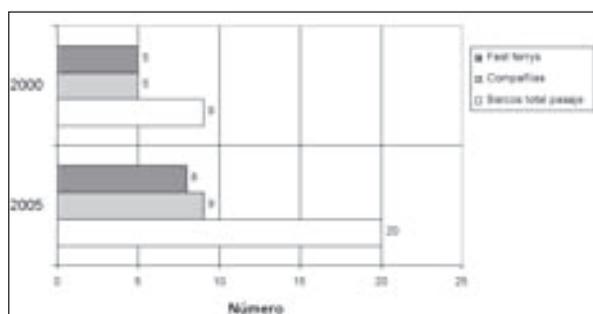


Figura 6. Evolución de tráfico de pasajeros, comparativa entre el año 2000 y 2005.

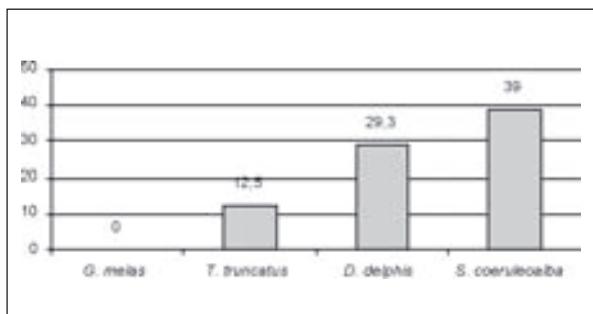


Figura 7. Reacciones de atracción a los ferrys por especies.

RESULTADOS

Interacciones con embarcaciones de avistamiento de cetáceos

A finales de 2004, había un total de 13 embarcaciones *whale watching* entre los puertos de Tarifa, Algeciras, La Línea y Gibraltar, con una capacidad total de 864 plazas. En las figuras 3 y 4 se puede apreciar la evolución del número de embarcaciones de avistamientos de cetáceos así como su capacidad en el Estrecho entre 1982 y 2004.

Durante la campaña desde embarcaciones de avistamiento comercial, se realizaron un total de 336 avistamientos durante los cuales se pudieron tomar los datos de atracción a las embarcaciones. En el 48% de los avistamientos, los animales fueron atraídos por la embarcación. Los resultados por especies se pueden observar en la figura 5.

Interacciones con el tráfico marítimo

El estrecho de Gibraltar es la segunda vía marítima más transitada del mundo (Gárate J., com pers). Dada la importancia del transporte marítimo, 75% del volumen nacional e internacional, esta zona presenta una evidente relevancia comercial. Por otro lado, sustancias potencialmente peligrosas son transportadas a diario a través del Estrecho, así como la posible existencia de una importante contaminación acústica.

En 1999 se registraron un total de 83.856 embarcaciones cruzando el Estrecho, sin incluir embarcaciones de recreo, pesqueros ni embarcaciones de avistamiento de cetáceos. De estos, el 36% representaba tráfico de pasajeros entre las dos orillas del Estrecho (tabla 2). En cuanto a la evolución del tráfico marítimo, se puede apreciar en la figura 6, cómo éste casi se ha doblado en los últimos 5 años.

GIBREP'S* (E-W)	53.336
Ferrys (N-S)	13.473
EAV** (N-S)	17.047
Total de buques identificados	83.856

* Mercantes, petroleros y porta-contenedores. ** Embarcación de alta velocidad.

NOTA: No se incluyen embarcaciones menores (pesqueros, embarcaciones de recreo...)

Tabla 2. Tráfico marítimo en 1999 en el estrecho de Gibraltar.

Los datos obtenidos desde los ferris en 1999 se puede apreciar en la figura 7.

En las figuras 8 y 9, se pueden apreciar las rutas de los ferris y *fast ferris* presentes y previstas con la creación del nuevo puerto de Tánger, y la distribución de cachalotes en la zona de estudio.

Se ha podido confirmar un total de dos colisiones entre embarcaciones y cachalotes en el Estrecho, una de las cuales fue observada en directo por el equipo de CIRCE en septiembre de 2002. Asimismo, se ha confirmado la colisión entre dos embarcaciones y dos rorcuales comunes y entre por lo menos un calderón común y una embarcación.

Interacciones con el sector pesquero

Se realizó un total de 1220 entrevistas durante el año 2004, en el puerto pesquero de Tarifa, y se concluyó durante estas entrevistas, que la única interacción que podía existir entre cetáceos y las pesquerías del Estrecho se producía entre las orcas y los pescadores de atún con piedra. Los datos de las entrevistas reflejaron que el 17% de las capturas realizadas por los pescadores de Tarifa eran robadas por grupos de orcas en el Estrecho, durante los meses de julio y agosto. Asimismo, a partir de las observaciones realizadas por el equipo de investigación de CIRCE, se ha observado que hay interacciones entre los pescadores de curricán y los calderones comunes del Estrecho. Los pescadores de curricán, pesqueros deportivos, cruzan los grupos de calderones comunes, con sus líneas, cuyos anzuelos pueden clavarse en los cuerpos de estos cetáceos.

Problemas geopolíticos

El área de estudio esta localizada en un importante punto estratégico donde confluyen intereses de diversas naciones. Las aguas están bajo soberanía de España y Marruecos, y además la colonia británica de Gibraltar complica aún más la situación geopolítica. Además, se conoce la existencia de tres zonas de tiro, y el tránsito de todo tipo de embarcaciones militares (incluidos submarinos, tanto en superficie como sumergidos), así como ejercicios militares de la OTAN (operaciones NEOTAPON), lo que acarrea posibles problemas para los cetáceos (Frantzis, A.& Cebrian,D.,1998; Rendell L.E. & Gordon,J.C.D., 1996; Tyack,P.L. & Clark, C.W. 1998;). Finalmente, existe una descoordinación entre las administraciones públicas a la hora de ordenar, y sobre todo gestionar lo referente a cetáceos, desconociendo algunos de estos órganos los estudios que se están realizando en la zona, y financiando estudios ya realizados.

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio demuestran que existe una serie de problemas entre cetáceos y actividades antropogénicas en el Estrecho. Las actividades pesqueras, de avistamiento de cetáceos, las pesquerías, y los problemas geopolíticos de la zona, pueden llegar a afectar tanto negativamente como positivamente a las poblaciones de cetáceos.

En cuanto a las interacciones positivas, siempre desde el punto de vista de los cetáceos, en este caso las orcas, los pescadores de atunes del Estrecho están proporcionando alimento extra, con un gasto energético mínimo por parte de la especie. Sin embargo, esto tiene efectos negativos de cara a los pescadores, ya que éstos ven reducidos sus beneficios con este tipo de interacciones, y podría generar algún tipo de repulsa por su parte hacia las orcas, resultando en interacciones negativas hacia ellas. El hecho que la pesca deportiva de curricán afecte a las poblaciones de calderones comunes debe tenerse muy en cuenta también, ya que a pesar de producir pequeñas heridas y molestias en los grupos que descansan en la superficie, a la larga podría tener un impacto negativo en sus comportamientos, y por tanto podría afectar negativamente en su abundancia absoluta. El avistamiento de cetáceos de tipo comercial, siempre y cuando se realice de forma correcta, siguiendo unos códigos éticos adecuados para la zona, y con proyectos de educación ambiental a bordo de calidad son beneficiosos para las especies de cetáceos, ya que dan a conocerlas, y permiten que se apliquen, a la larga, medidas de gestión para ellas. No hay nada peor que

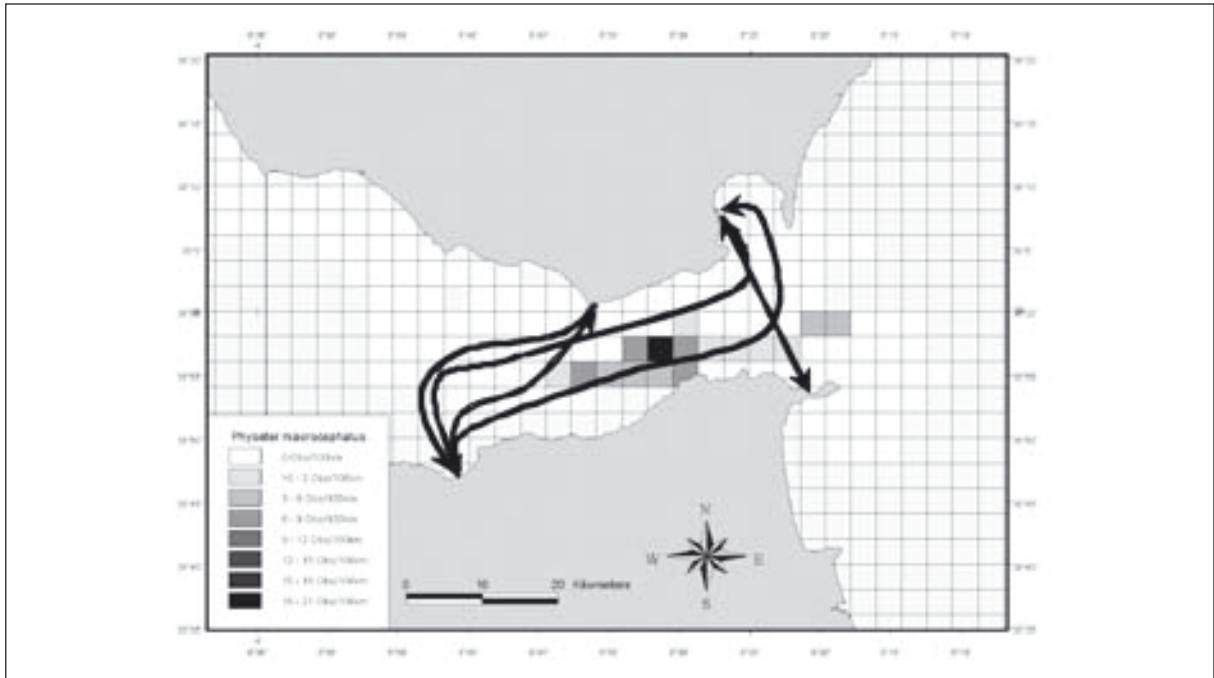


Figura 8. Rutas de ferris y *fast ferris* y distribución de cachalotes en el Estrecho.

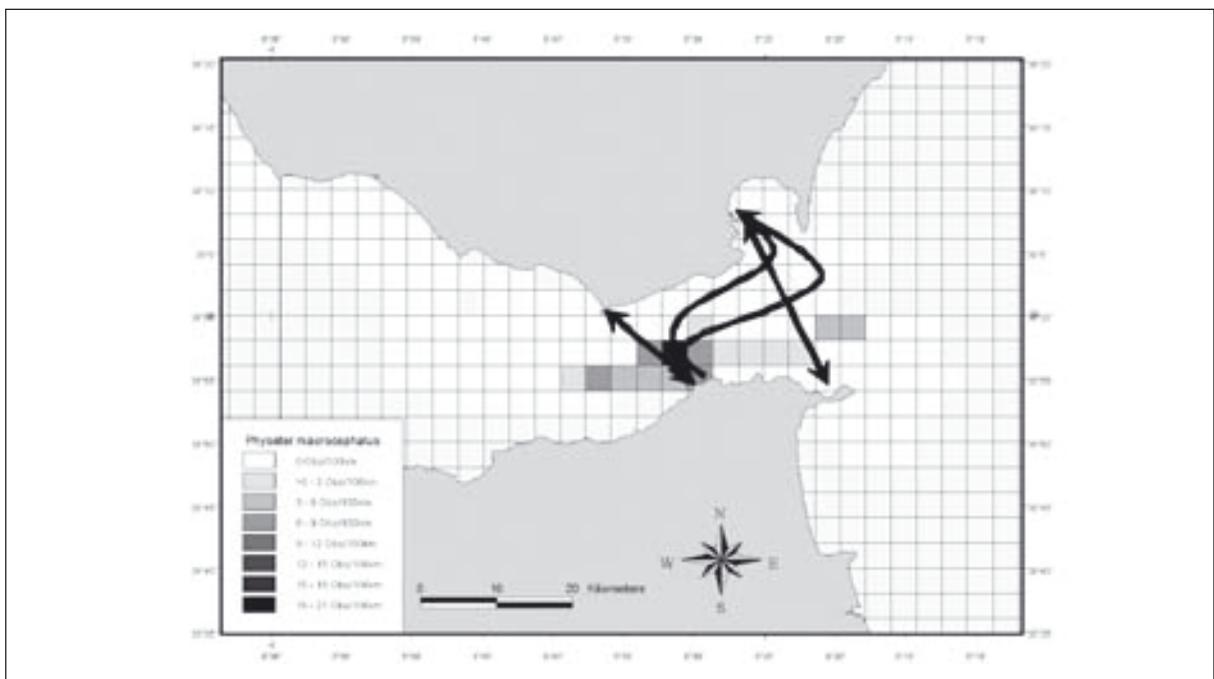


Figura 9. Rutas de ferris y *fast ferris* previstas en la zona con la construcción del nuevo Puerto de Tánger y distribución de cachalotes.

una especie en peligro que no se conozca, ya que la presión social no accedería a tomar medidas protectoras hacia ellas. En el caso del Estrecho los códigos éticos se siguen, a pesar de no haberse legislado ningún decreto para ello por parte del Ministerio de Medio Ambiente, o Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Los resultados referentes a los comportamientos de acercamiento así lo demuestran. Sin embargo, no hay ningún proyecto de educación ambiental coordinado entre todas las empresas a bordo de las embarcaciones, a pesar de que haya naturalistas que informen al pasaje de lo que están viendo, por lo que muchas veces la información que lo pasajeros reciben es dispar y a veces contradictoria.

Uno de los problemas actuales más apremiantes para la conservación de las especies de cetáceos en el Estrecho, y en particular los de gran tamaño, como son el rorcual común y el cachalote, es la construcción del nuevo puerto de Tánger, situado al oeste del cabo de Punta Cires. Como se ve en los mapas de distribución de cachalotes, y la predicción de nuevas rutas de ferris y *fast ferris* en el Estrecho, la probabilidad de que haya alguna colisión entre esta especie y las embarcaciones de transporte de pasajeros, aumentará de forma drástica, al cruzar de pleno las zonas de máxima abundancia de la especie. Para el caso de calderones comunes y delfines mulares, las rutas cruzarán también sus zonas de máxima presencia en el Estrecho. A pesar de que es poco probable que existan colisiones con estas especies, y en particular con delfines listados y delfines comunes, u orcas (si nos atenemos a los datos de acercamiento obtenidos desde ferris), lo que si que se producirá es un aumento drástico de la contaminación acústica en la zona, que podría producir molestias tanto a corto como a medio plazo, podría influir en la abundancia de estas especies, al poder reducirse sus tasas de natalidad a lo largo del tiempo.

Otro problema que existe, son los problemas geopolíticos. Los problemas a la hora de legislar, y sobre todo a la hora de gestionar, vienen dado, por las diferentes soberanías que existen en la zona. Así pues, por ejemplo, a pesar de que ya haya empezado a construirse el puerto nuevo de Tánger, el estudio sobre el impacto del mismo, se está realizando actualmente y, por tanto, no podrá tener en cuenta ninguna medida correctora, ni podrán evaluarse los impactos en su fase de construcción. Además de los problemas internacionales, existen problemas locales, ya que hay una terrible descoordinación entre las diferentes administraciones públicas. Asimismo, hay un total desconocimiento por parte de administraciones andaluzas por la labor que entes privados puedan estar desarrollando en la zona, y por tanto, recursos económicos que podrían sumar conocimientos y propuestas de medidas de gestión, y que al final se quedan en saco roto, repitiendo estudios ya realizados con fondos privados.

CONCLUSIÓN

Como conclusiones a este estudio, se puede apreciar que es urgente desarrollar una serie de medidas que ayuden a controlar estos problemas:

Por un lado, se debería limitar la utilización de curricán por parte de embarcaciones de recreo, sobre todo en zonas de presencia de cetáceos. Por otro lado, un decreto que regule las actividades de avistamiento de cetáceos comercial se presenta como posible medida urgente en la actualidad.

Se hace necesario un estudio tanto a corto como largo plazo de los impactos que el nuevo puerto de Tánger producirá sobre las especies de cetáceos residentes, semi-residentes o migratorias en la zona, ya que un aumento drástico del tráfico marítimo en el Estrecho, llevaría probablemente a la desaparición de los grupos de cachalotes en la zona, y podría poner en peligro también las migraciones de rorcuales comunes.

Además, un estudio en profundidad de las actividades de investigación que se están realizando en el Estrecho es necesario, para poder coordinar todos los esfuerzos para una correcta protección de las poblaciones de cetáceos presentes en la zona.

AGRADECIMIENTOS

Este anuncio ha sido financiado por la Ciudad Autónoma de Ceuta, entre 2000 y 2001. Entre 2002 y 2005, el Proyecto LIFE02NT/E/8610 "Conservación de Cetáceos y Tortugas Marinas de Murcia y Andalucía, coordinado por la sociedad Española de Cetáceos, financiado en un cincuenta por ciento por la Comisión Europea y que cuenta entre sus socios y cofinanciadores la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, la Consejería de Industria y Medio Ambiente de la Región de Murcia, Ministerio de Medio Ambiente (DGB y DGC), la Secretaría general de Pesca Marítima del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, la Universidad de Cádiz, y el Instituto Español de Oceanografía. Así mismo, este estudio ha contado con la donación de 123 voluntarios de CIRCE.

BIBLIOGRAFÍA

- FRANTZIS, A. y Cebrian, D. "A rare, atypical mass stranding of Cuvier's beaked whales. Cause and implications for the species' biology". 332-333. In: *European Research on Cetaceans - 12*. Proc. 12th Ann. Conf. ECS, Monaco, 20-24 Jan, 1998. (Eds. P.G.H. Evans and E.C.M. Parsons). European Cetacean Society, Valencia, Spain. 1998. pp. 436.
- PARRILLA G., Kinder T.H., Bray N.A. "Hidrología del agua mediterránea en el Estrecho de Gibraltar durante el Experimento Gibraltar (octubre 1985-octubre 1986)". *Seminario sobre la oceanografía física del estrecho de Gibraltar* (Madrid, 24-28 de octubre 1988), pp. 95-121. 1988.
- RENDELL L.E. y Gordon, J.C.D. "Vocal responses of long-finned pilot whales (*Globicephala melas*) to military sonar pulses". pp. 69-71. In: *European Research on Cetaceans - 10*: Proc. 10th Ann. Conf. ECS, Lisbon, Portugal, 11-13 Mar, 1996. (Ed. P.G.H. Evans). European Cetacean Society, Kiel, Germany. pp. 334. 1996.
- ROUSSEL E. "Les cétacés dans la partie orientale du Déroit de Gibraltar au printemps: indications d'écologie". Master thesis. Ecole Pratique des Hautes Etudes, Montpellier, France. 1999.
- SEC. Sociedad Española de cetáceos. *Recopilación, análisis, valoración y elaboración de protocolos sobre las labores de observación, asistencia a varamientos y recuperación de mamíferos y tortugas marinas de las aguas españolas*. Ministerio de Medio Ambiente Español. Secretaria General de Medio Ambiente, Technical Report Sociedad Española de Cetáceos Available from SEC, Nalón 16, E-28240 Hoyo de Manzanares, Madrid, Spain. 1999.
- TYACK, P.L. y Clark, C.W. *Quick Look, Phase II, Playback of low frequency sound to gray whales migrating past the central California coast, January, 1998*. Unpublished report, department of Biology, Woods Hole Oceanographic Institute, Woods Hole, MA 02543. 1998.