

RESUMENES DE LAS PONENCIAS

ACTUACIONES DEL AULA DEL MAR DE MÁLAGA

José Luis Mons Checa

10 años de Actuaciones del Aula del Mar de Málaga como Centro de Recuperación de Especies Marinas Amenazadas de Andalucía (CREMA). Estudio sobre la migración y evaluación del estado sanitario de tortugas marinas en el litoral andaluz. En colaboración con la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía

En Junio de 1994 mediante un convenio entre la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y el Aula del Mar de Málaga, se crea el Centro de Recuperación de Especies Marinas Amenazadas de Andalucía (CREMA), con el objetivo de atender los varamientos de tortugas y mamíferos marinos que se producen en el litoral andaluz. Actualmente el CREMA está integrado en la Red de CREA's (Centros de Recuperación de Especies Amenazadas) de la Consejería de Medio Ambiente.

En este periodo se han atendido más de 2000 varamientos de tortugas y mamíferos marinos pertenecientes de 17 especies diferentes.

Gráficos totales (1994-2004) de atención a varamientos, ingresos en el CREMA y liberaciones (distribución y especies).

Casos más relevantes:

* Yubarta (*Megaptera novaengliae*). 1999 Liberación de un ejemplar atrapado por un cabo frente a la costa de Marbella.

* Foca de casco (*Cystophora cristata*). 2001. Recuperación de un ejemplar y reintroducción en una colonia de su zona de origen

* Tortuga boba (*Caretta caretta*). 2001. Coordinación científica y técnica de la primera puesta de tortuga marina registrada en la Península Ibérica. Respuesta a un fuerte incremento de varamientos de tortuga boba

* Rorcual común (*Balaenoptera physalus*). 2002. Recuperación de un ejemplar juvenil varado en la playa

Estudio sobre la migración y evaluación del estado sanitario de tortugas marinas en el litoral andaluz para la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía

Objetivos.

1. Profundizar en el estudio del registro de varamientos y animales ingresados
2. Inicio del estudio del origen poblacional de las tortugas marinas localizadas en aguas del litoral andaluz.
3. Recopilación de todos los datos posibles referentes a biología, ecología, distribución y migraciones,.
4. Evaluación del estado sanitario de las tortugas marinas en el litoral andaluz.
5. Contactos y colaboración con Centros de Recuperación e Investigación nacionales e internacionales.

Acciones.

- Revisión Bibliográfica y recopilación de información de otras entidades que trabajan con la tortuga boba.
- Selección de parámetros de interés, cruce y correlación de variables sobre animales ingresados en el CREMA y de varamientos.
 - Estudios Toxicológicos: Universidad de Murcia. Grupo Investigador de Toxicología E008-12
 - Estudios Genéticos: Universidad de Biología de Barcelona
 - Estudios de Zooepibiontes: Instituto Cavanilles de Biodiversidad
 - Estudios Histológicos y Microbiológicos: Instituto Andaluz de Microbiología Aplicada (IAMA)
 - Estudios de dietas mediante la utilización de isótopos estables

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LAS ACTIVIDADES DE OBSERVACIÓN DE CETÁCEOS EN TENERIFE (1996- 2004)

Antonella Servidio y Carlos Elejabeitia

Sociedad Española de Cetáceos (SEC). Nalón 16, La Berzosa; E-28240 Hoyo de Manzanares
Madrid, España

Introducción

La actividad de observación de cetáceos, junto con la demanda creciente en todo el mundo de este tipo de actividades relacionadas directamente con la naturaleza, ha generado el nacimiento de una nueva industria y por consiguiente ha abierto nuevas fronteras para un sector relacionado directamente con el turismo. La observación de cetáceos, también conocida como “whale-watching”, se define como la observación comercial de cetáceos en su medio natural, bien sea desde plataformas de avistamiento situadas en tierra, mar o aire. El éxito de esta actividad reside en su consistente valor económico. El hecho de que se haya desarrollado ampliamente y se haya transformado en uno de los sectores de la industria turística de más rápido crecimiento durante las últimas décadas, demuestra su inmenso y sustancial valor para la comunidad en términos económicos y sociales. A medida que ha ido evolucionando esta actividad se ha descubierto el verdadero potencial que la observación directa de cetáceos tiene en áreas tan importantes como la educación, la concienciación, la conservación y la investigación del medio ambiente, pero también con respecto a los ingresos del turismo como fuente adicional de riqueza.

Esta industria turística constituye un negocio floreciente en un gran número de regiones costeras del planeta y con una tasa de crecimiento espectacular durante los últimos quince años. Durante los años cincuenta esta actividad ya se llevaba a cabo en diversas regiones, como San Diego (California) y se realizaban excursiones a la Antártida. Pero es a partir de los años sesenta cuando esta actividad experimenta su mayor crecimiento en Estados Unidos y Canadá: Posteriormente empieza en Australia, Nueva Zelanda, Islas Canarias, Japón y Noruega a finales de los ochenta (Hoyt 1995b, 1996) y en Islandia, Filipinas, Indonesia, Hong Kong, Tonga y Taiwán, entre otros, a mediados de los noventa. En el año 1998 el número de visitantes que se contabilizó en 87 países y localidades fue de 9 millones, estimándose el volumen de ingresos en 1 billón de dólares, con lo que se duplicaron los ingresos calculados en 1994 (Hoyt, 2001). En este mismo año, solamente Estados Unidos alcanzaba un millón de turistas dedicados a la observación de cetáceos (Hoyt, 2001).

Actividad de observación de cetáceos en Tenerife

El archipiélago canario es un lugar único en el mundo para la observación de cetáceos. Tenerife es una de 5 islas del archipiélago canario en las que se ha constatado la existencia de actividades comerciales de observación de cetáceos en su medio natural. Las condiciones favorables y peculiares que caracterizan a la isla como enclave idóneo para el avistamiento de cetáceos, la infraestructura disponible, la elevada probabilidad de que se produzca un avistamiento y la accesibilidad de la zona son elementos que han facilitado el espectacular desarrollo de esta actividad.

La actividad se desarrolla en el suroeste de la isla, en un área reconocida como “Lugar de Importancia Comunitaria” (LIC ES 7020017) dentro de la red europea de espacios protegidos “Natura 2000”. Esta área abarca 76.648 ha. y comprende la franja costera comprendida entre Punta de Teno y Punta de la Rasca, albergando cinco puertos principales de salida: Los Gigantes, Playa San Juan, Puerto Colón, Los Cristianos y Las Galletas.

La industria de este sector turístico nace en Tenerife a principios de los años ‘90, convirtiéndose desde entonces en un recurso con un potencial económico importante y con un desarrollo estrechamente ligado a la evolución del sector turístico de la isla. A partir del año 1995 y paralelamente a esta evolución, el Gobierno de Canarias estableció una legislación reguladora de la actividad en el sector, siendo en la actualidad, tras la entrada en vigor del último decreto (178/2000), una de las más completas en el mundo.

Desde el año 2002 y hasta Junio 2004 la Sociedad Española Cetáceos (SEC) realizó para el Gobierno de Canarias un estudio de seguimiento de diversas variables socioeconómicas de la industria de observación de cetáceos en el suroeste de Tenerife. A fin de 2003 se contabilizaron en Tenerife 20 empresas operadoras con autorización para el desarrollo comercial de la actividad, para un total de 30 embarcaciones. La evolución del número de empresas y embarcaciones para el periodo 1996-2003 viene reflejada por la siguiente gráfica (Fig.1).

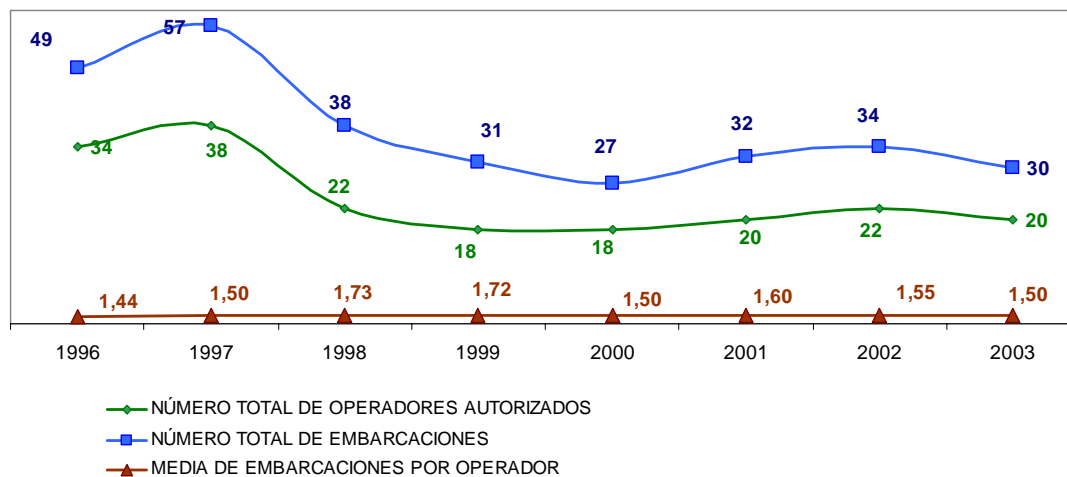


Figura 1.: Evolución del nº total de operadores y embarcaciones con autorización en Tenerife.

La capacidad total de volumen de pasaje disponible en el sector alcanzó 2.631 pasajeros. Puerto Colón y Los Cristianos son los puertos de volumen de capacidad (54% y 28% del total, respectivamente) y por número de embarcaciones (60% y 20% del total, respectivamente). Existen tres empresas que concentran, cada una, entre un diez y un veinte por ciento de la capacidad de pasaje total del sector. La capacidad media de las embarcaciones utilizada por las empresas se ha pasado de 51 en 1996 hasta 88 pasajeros para el año 2003, lo que supone un espectacular incremento del 72% (Fig.2).

Capacidad media vs. Nº de embarcaciones en actividad (1996 - 2003)

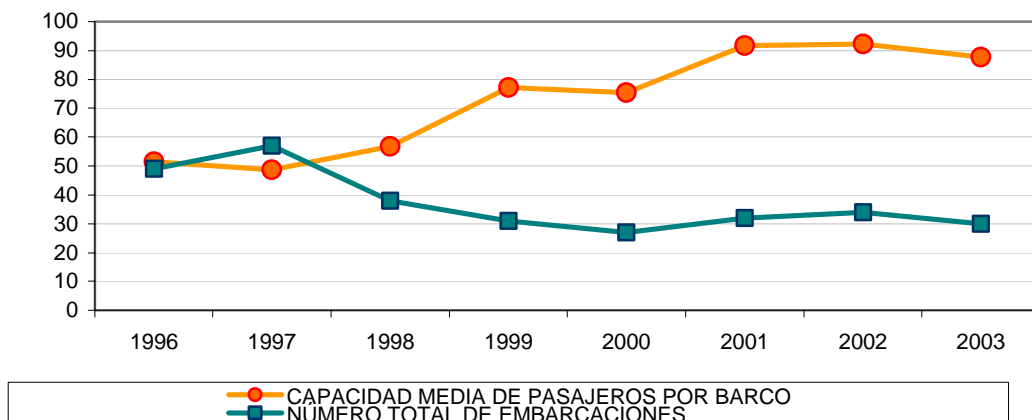


Figura 2.: Evolución de la capacidad media vs. Número total de embarcaciones, para el periodo 1996 - 2003 en el suroeste de Tenerife.

Tenerife se caracteriza por ofrecer a sus visitantes una amplia variedad de actividades relacionadas con el mar. El tipo de excursión que ofrece la empresa de observación de cetáceos incluye una serie de servicios adicionales, que la convierten en una actividad de tipo lúdico-recreativa y sin un enfoque concreto sobre el aspecto educativo. Los productos ofrecidos por empresas de actividades de observación de cetáceos se pueden agrupar en dos grandes tipos:

- Excursión de hasta dos horas de duración, generalmente sin servicios adicionales y enfocada únicamente como un paseo marítimo con visita a la zona de avistamiento de cetáceos. Este tipo de excursión se ofrece principalmente en el puerto de Los Cristianos y para ella se utilizan en su mayoría embarcaciones propulsadas a motor.
- Excursión de duración medio-larga (entre 3 y 5 horas), en la que se ofrece servicios adicionales que le confieren un carácter de excursión marítima con un amplio programa de actividades, entre las que se incluye la observación de cetáceos.

La legislación que regula la actividad del sector contempla la obligatoriedad de una guía de turismo sectorial especializado en actividades de observación de cetáceos a bordo de las embarcaciones que llevan a cabo este tipo de excursiones. Si bien un total de 208 personas (de ellas, 80 guías sectoriales titulados) han sido formados a través de los 5 cursos ofrecidos por el gobierno autonómico, el papel desarrollado por esta figura profesional se ajusta en la práctica más a la de “traductor-animador”, debido a la falta de un completo programa educativo de apoyo y al tipo de usuario que realiza las excursiones.

La empresa operadora de actividades de observación de cetáceos es heterogénea y con gran variedad en cuanto a estructura y número de trabajadores, estando el mercado laboral de este sector caracterizado por una elevada tasa de rotación y una inseguridad generalizada, si bien denota cierta mejoría últimamente. La empresa de observación de cetáceos ha adecuado el tipo de excursión a una situación de competencia creciente, ofreciendo buena parte de ellas servicios adicionales antes, durante y después de la excursión (en función de la duración de la misma). El canal de venta utilizado sigue siendo principalmente el punto de venta en la calle y la cooperación con tour-operadores turísticos, con importancia muy significativa. El mercado objetivo es el turismo corriente de la isla y las empresas operadoras poseen en su gran mayoría una filosofía empresarial netamente vendedora. Sólo en casos y acciones aislados enfocada sobre acciones y proyectos educativos y de conservación. La estrategia de negocio con un programa educativo a largo plazo parece ser una cuestión de relevancia secundaria, debido en parte a la falta de apoyo directo por parte de organismos públicos. La creación de nuevas empresas operadoras, en un sector en fase de consolidación caracterizado por un elevado grado de competitividad, se ve dificultada sobre todo por la insuficiente infraestructura de atraques en los puertos de salida. Puerto Colón se configura como el puerto que alberga el mayor número de empresas. Este factor, junto con el mayor precio medio del ticket por excursión en este puerto y el general incremento de la capacidad media de los barcos en el sector, lo ha convertido en el puerto de mayor importancia en cuanto a ingresos directos por venta de ticket.

El valor total del sector en Tenerife se determina considerando el beneficio económico a largo plazo de su potencial, entre otros, estético, social, ecológico y científico, así como a través de un análisis más exhaustivo del flujo de capitales en el sector (ingresos indirectos, gastos directos e indirectos de empresa, etc.). Una de las magnitudes a considerar para el cálculo del valor total es el valor económico en términos de “costes-beneficios”. El volumen de pasaje anual (basado en datos oficiales de puerto y estimaciones) se aproximó a 475.000 personas para el año 2003 (aprox. 394.000 para el año 2002), lo que supone aproximadamente un 10% de las entradas de turistas a la isla durante ese año. Los ingresos brutos se estimaron en 16.500.000 € (los ingresos brutos consideran únicamente los ingresos directos totales por venta de ticket de excursión). El precio medio de ticket de excursión pasa de 18 € en 1.997 a 33 € en el 2.003 (Tabla 1).

	2001	2.002	2.003
CAPACIDAD PASAJE	2892	2.934	2.585
PMP TICKET (EURO)	31,58	30,14	33,28
Nº DE USUARIOS	437.684	394.388	475.585
INGRESOS DIRECTOS BRUTOS	12.755.379	11.958.305	16.578.003

Tabla 1.: Evolución de magnitudes para el sector de Tenerife en el periodo 2001-2003

El sector se beneficia del turismo ya existente en el suroeste de Tenerife. El cuadro general que ofrecen los participantes de la actividad de observación de cetáceos corresponde al de un turismo “de masa”, poniendo de manifiesto que no se atrae de forma específica a la isla a un turismo interesado en esta actividad. Esto implica la existencia de un potencial económico, todavía desaprovechado, que conllevaría un incremento del turismo de calidad (“verde, ecológico, científico o incluso de congresos).

IMPACTO DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN ECOSISTEMAS MARINOS

Michel André

Laboratorio de Aplicaciones Bioacústicas
Universidad Politécnica de Cataluña

Asesorar sobre el posible impacto acústico de fuentes sonoras artificiales en el medio marino no es una tarea trivial. Por varios motivos. El primero es la relativa falta de información sobre el mecanismo de proceso y análisis de sonidos por parte de los organismos marinos. Además, y aunque somos capaces de grabar y catalogar la mayoría de estas señales, no conocemos su papel e importancia en el equilibrio y desarrollo de las poblaciones. En segundo lugar, el posible impacto de emisiones sonoras no sólo concierne los sistemas de recepción auditiva sino que puede intervenir a otros niveles sensoriales o sistémicos y resultar letal para el animal afectado. Si a estas dos razones de peso se añade el hecho que las consecuencias de una exposición puntual o prolongada a un ruido determinado puede tener consecuencias negativas a medio y largo plazo y por lo tanto no observarse de inmediato, se entiende, sin excusar la falta de previsión ni de medios para investigar, la gran dificultad a la cual se está confrontando la comunidad científica para obtener unos datos objetivos que permitan controlar de forma efectiva la introducción de ruido antropogénico en el mar.

Para responder a algunas de estos interrogantes, la elección de los cetáceos, y el estudio exhaustivo de sus adaptaciones al medio marino a lo largo de su evolución, no es fortuita. El medio marino, como todo medio natural, se rige en base al equilibrio de los organismos que lo habitan, cada uno de ellos situándose a un nivel trófico específico que permite el desarrollo de los niveles superiores. Un desajuste de cualquier de estos niveles desequilibra la cadena, en los dos sentidos. Frente a un problema de conservación, el reto de los científicos es encontrar un organismo suficientemente representativo, es decir cuyo equilibrio y desarrollo pueden influir sobre el equilibrio y desarrollo del resto de la cadena trófica y utilizarlo como bioindicador frente a la fuente contaminante. Los cetáceos, por su relación de dependencia vital y casi exclusiva con la información acústica, representan hasta la fecha el mejor bioindicador de los efectos de la contaminación acústica marina.

MORTALIDADES MASIVAS Y ENFERMEDADES EMERGENTES EN MAMÍFEROS MARINOS

Josep M^a Alonso Farré

Coordinadora para o Estudio dos Mamíferos Mariños y
Sociedad Española de Cetáceos

Durante el siglo XX se han descrito numerosos episodios de mortalidades masivas de diversas especies de mamíferos marinos. Los avances en los estudios de patología en estas especies han permitido esclarecer la mayoría de ellos,

poniendo en evidencia los efectos negativos de la acción humana: capturas accidentales masivas en artes de pesca, varamientos masivos por el uso de sónares militares, y sobretodo, el efecto a largo plazo en las poblaciones de la contaminación orgánica y por metales pesados del mar. La inmunodepresión que producen los contaminantes en el organismo, se ha descrito como un elemento fundamental en la afectación de grandes poblaciones por agentes patógenos que antes tenían escasa influencia patológica sobre ellas. De todas formas, muchas mortalidades masivas tienen causas multi-factoriales, que incluyen la acción de agentes patógenos, causas meteorológicas y falta de recursos alimenticios, ó la acción de biotoxinas y otros agentes tóxicos naturales. Desde la primera epidemia producida por un Morbillivirus, descrita en las focas del Lago Baikal en 1987, se ha puesto especial interés en el estudio de las patologías víricas que afectan a los mamíferos marinos. No sólo los Morbillivirus pueden considerarse agentes patógenos agresivos, sino que otros virus y bacterias han puesto en jaque a diversas poblaciones de mamíferos marinos, produciendo grandes mortalidades alrededor del mundo. En la presentación se describen los episodios de mortalidades masivas producidas por todos estos agentes etiológicos, así como su verdadera influencia en las poblaciones concretas a las que afectaron.

COMPARACION DE DOS TECNICAS HISTOLOGICAS PARA LA DETERMINACION DE LA EDAD COMO HERRAMIENTA CENTRAL EN ESTUDIOS DE VIDA: ESTRUCTURA Y DINAMICA DE LAS POBLACIONES DE CETÁCEOS

Patricia Lastra (1), Luque,P.L.(1,2), Learmonth,J.A.(1), Pierce,G.J(1), Santos,M.B.(1), Ieno,E.(1)

(1)Department of Zoology, School of Biological Sciences, University of Aberdeen

(2) Department of Marine Science, School of Biological Sciences, University of Las Palmas de Gran Canaria (Spain)

El conocimiento de la edad de los individuos se ha considerado una herramienta central en el estudio de algunos de los parámetros de historia de vida necesarios para la valoración y gestión de la dinámica y estructura de las poblaciones (Hohn, 1990). Para la mayoría de las especies de mamíferos marinos, la determinación de la edad esta basada en la lectura de las capas de crecimiento presentes en tejidos, en su mayoría calcificados que se engloban bajo el nombre de “estructuras del recuerdo” ya que continúan su crecimiento durante toda la vida del animal, proporcionando un registro permanente del mismo.

La estimación de la edad es fundamental para la interpretación y entendimiento de muchos aspectos de la biología, ecología y fisiología de los mamíferos marinos. Algunos parámetros biológicos como tasas de crecimiento, edad de madurez sexual, longevidad y especialmente tasas de fecundidad o mortalidad en modelos de dinámica de poblaciones, vienen determinados por la edad. Dichos parámetros pueden variar con el tiempo en respuesta a factores externos como enfermedades, explotación, alimento disponible, etc., cambiando incluso el perfil de la propia población; por lo tanto la observación de cambios en dichos parámetros biológicos, pueden ser útil para comparar poblaciones y monitorear dichos cambios dentro de la población, además determinar la estructura poblacional, especialmente en conjunción con otros métodos como la genética de poblaciones, datos morfológicos, foto identificación (Lockyer, 2003b). La determinación de la edad es importante además para la interpretación de factores que puedan afectar la salud del animal como la acumulación de metales pesados, disminución de la presa alimento o capturas accidentales (bycatch). (Stenson, 2003).

Considerando la subjetividad implícita en la precisión de la lectura de las capas de crecimiento (GLGs), se requiere el empleo de otra de otra técnica que permita contrastar resultados y garantizar un minimo de edad estimado.

En nuestro estudio se utilizaron dos de las más comunes técnicas empleadas en histología, parafina y criostato de congelación, para la preparación y obtención de secciones muy finos a partir de muestras de dientes descalcificados previamente.

Dientes procedentes de 80 animales varados en dos áreas geográficas del Atlántico Norte y representado por siete especies distintas, fueron preparados usando ambas técnicas con ciertas peculiaridades en cada una de ella. La edad fue estimada en base a la lectura de las capas de crecimiento (GLGs) sin conocimiento biológico previo del ejemplar; ambas lecturas fueron comparadas con posterioridad. Dentro de la técnica de parafina los dientes fueron seccionado a

8 µm de espesor mientras que en criostato tres fueron los espesores (8µm, 16µm, 24µm) utilizados. En ambas técnicas cuatro métodos de tinción fueron empleados, Hematoxilina de Mayer y Ehrlich, Giemsa y Azul de toluidina. Los resultados muestran una alta correlación en las edades estimadas a través del empleo de las dos técnicas. Paired t-tests fue empleado sobre la totalidad de la muestra, mostrando no diferencia significativa (T-Value = -0.51 P-Value = 0.610). Sin embargo hay que subrayar la existencia de diferencia significativa relacionada con los métodos de tinción y el espesor del corte empleado dentro de cada técnica.

Éstos datos facilitaron la construcción de tablas de vida y por lo tanto estimación de tasas de supervivencia y mortalidad en la población.

ESTATUS POBLACIONAL Y COMPORTAMIENTO DE ALIMENTACION DE LAS ORCAS (*Orcinus orca*) EN ATUN ROJO (*Thunnus thynnus*) EN EL ESTRECHO DE GIBRALTAR Y ZONAS CIRCUNDANTES.

de Stephanis, R (2, 3), Guinet, C. (1), Verborgh, P. (4), P. Dominici (5), Salazar-Sierra J.(1).

(1)CEBC-CNRS, 79360 Villiers-en-Bois, France ; (2) CIRCé Cabeza de Manzaneda 3, Pelayo, 11390 Algeciras, Cadiz, Spain ; (3) LAV, Laboratorio de Acústica y Vibraciones de la Universidad de Cádiz, CASEM, Polígono Río San Pedro S/N, Cadiz, Spain ; (4) CIRCé, Musé Maritime de la Rochelle, BP 3053, 17031 La Rochelle Cedex 01, France ; (5) CNR, Località Sa Mardini ; Torregrande, Italy

The red tuna (*Thunnus thynnus*) migrates through the Strait of Gibraltar, entering the Mediterranean Sea in the spring to breed and leaving the Mediterranean Sea in the summer. Tuna are the main fish prey of killer whales in this area. Between 1999 and 2003 killer whales were observed during both spring and summer preying on red tuna or interacting with the tuna fishery. On each encounter, observations were conducted and pictures taken, including interactions with fishermen and tuna predation by the whales. In spring, two different groups of killer whales with a minimum of 10 different individuals were observed. Hunting consisted in a long and high speed chase of tuna in shallow waters. The fish were followed for 30 and 45 minutes before being captured. The catch was qualified as successful when fish were seen in the mouth of the whales. Based on previous data on maximum anaerobic and maximum sustained swimming speeds of red tuna and other tuna species, a likely hypothesis is that killer whales may chase the tuna until they are exhausted, in order to facilitate capture. Acoustic recordings reveal that killer whales were mostly silent when trying to locate the tuna, as they produced only rare, irregular clicks. In the summer, killer whales were observed in the western central part of the strait where the red tuna drop line fishery is operating. None of the killer whales seen in the spring were observed in the summer and a total of 14 different individuals were identified. The regular re-sightings of the same individuals suggest that the same groups of animals were interacting with fishermen during all these encounters. The interactions with fishery and depletion of red tuna stocks due to over-fishing are likely to have a negative impact on both killer whales and fishermen in this area.

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE CETACEOS EN EL ESTRECHO DE GIBRALTAR EN RELACION CON EL CONTEXTO OCEANOGRÁFICO. PRIMEROS RESULTADOS EN EL ESTUDIO DE PERFILES DE INMERSION EN CALDERONES COMUNES Y CACHALOTES.

(1)Renaud de Stephanis, (2)Verborgh, P (3) Juan Manuel Salazar Sierra^a, (4)Christophe Guinet

(1, 2, 3) CIRCE, Conservation Information and Research on Cetaceans, C/Cabeza de Manzaneda 3, Algeciras-Pelayo, 11390 Cadiz, Spain (1, 2) Laboratorio de Acústica y Vibraciones de la Universidad de Cádiz. CASEM, Polígono Río san Pedro s/n Puerto Real Cádiz, Spain (4) Centre d'Études Biologiques de Chizé, CNRS UPR 1934. 79 360 Villiers en Bois

The Strait of Gibraltar, the only natural passage between the Mediterranean Sea and the Atlantic Ocean, characterized by a surface inflow of Atlantic waters and a deep outflow of dense Mediterranean waters, is inhabited by a large number of cetacean species. The present study focuses on the occurrence and the spatial distribution of cetacean species within the Strait in relation to oceanographic features. Shipboard visual surveys were conducted during the summers 2001 and 2002, covering 3 396 km. A total of 399 sightings of 7 cetaceans species were realised. The spatial distribution of 6 odontocete species: common dolphins (*Delphinus delphis*), striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*), long-finned pilot whales (*Globicephala melas*), bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*), sperm

whales (*Physeter macrocephalus*), and killer whales (*Orcinus orca*) was examined with respect to the depth, the slope, the latitude and the longitude. These analyses indicate that these species could be ordered into three groups. A first group, with a northward tendency is composed by common and striped dolphins. Due to its at sea-location and feeding habits, this group is likely to be feeding on mesopelagic fishes or squids associated with the surface Atlantic waters. The second group, constituted by bottlenose dolphins, long-finned pilot whales and sperm whales is mainly found over the deep waters of the central part of the Strait. While the foraging ecology of bottlenose dolphins is still unclear, both sperm whales and pilot whales are most likely to be feeding on squids occurring in the deep Mediterranean waters. The third group, formed by killer whales (*Orcinus orca*) was always associated with blue fin tuna (*Thunnus thynnus*) fisheries occurring in the southwestern part of the Strait. The first results of the deployment of TDR on Pilot whales, and of a vertical Array of 4 hydrophones will be also presented in this presentation.

EVALUACIÓN DE LAS INTERACCIONES ENTRE EL DELFÍN MULAR (*T. TRUNCATUS*) Y LAS PESQUERÍAS ARTESANALES EN LAS ISLAS BALEARES.

J.M. Brotons.

Direcció General de Pesca, Conselleria d'Agricultura i Pesca. Govern Balear.

La existencia de interacciones y conflictos entre diferentes poblaciones de delfines mulares y actividades pesqueras ha sido registrada en, prácticamente, toda la cuenca mediterránea. En Baleares este problema se conoce desde la antigüedad.

La Unión Europea y la Direcció General de Pesca financiaron entre los años 2000-2003 un proyecto para valorar dicho problema. El objetivo fue la evaluación real del conflicto mediante el control continuo de barcos pesqueros, la identificación de mandas por fotoidentificación, el análisis de datos de varamientos y entrevistas al colectivo pesquero.

Los resultados son preocupantes. El impacto es importante tanto para pescadores como para delfines. Los primeros soportan pérdidas económicas que pueden llegar a un 18% del total de las ventas. Los segundos pierden alrededor de 30 individuos al año. Gestionar este problema es el reto al que la DGP debe enfrentarse en los próximos años y en el que actualmente se trabaja desde varias perspectivas.

INVESTIGACIÓN DE CETÁCEOS DE LA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Aitziber Hernández Macho.

Universidad de la Laguna

El grupo de investigación de la Universidad de La Laguna desarrolla un espectro de investigación que se puede resumir en: 1) Estudios de población de zifios en la isla de El Hierro y de las causas de su mortalidad por los sonares militares. Trabajos de marcaje, distribución espacio temporal y comportamiento. El personal se divide en dos equipos: uno que, desde una estación de tierra, toma datos de posición, intervalos en superficie, comportamiento, composición social, etc., a la vez que facilita información al equipo que, desde la embarcación, realiza el seguimiento y aproximación a los grupos de zifios para hacer foto-identificación y marcaje digital de adherencia por ventosas (DTag). Estas marcas digitales, desarrolladas por WHOI, recogen datos de movimientos en los tres ejes y grabaciones acústicas hasta 96 kHz, además de profundidad y temperatura del agua. Así mismo, se estudia la relación de las poblaciones de zifios con el hábitat mediante la toma de datos oceanográficos para caracterizar las masas de agua que rodean a la isla y con pesca científica y recogida de muestras de peces y cefalópodos de profundidad. 2) Estudios de impacto sobre las especies, donde cabe destacar varios temas: interacciones de delfines mulares con la acuicultura; colisiones con embarcaciones e impacto de la observación comercial de cetáceos (OCOC o "whale watching") sobre las poblaciones de delfines y calderones del suroeste de Tenerife. Este último mediante datos de comportamiento y acústicos, obtenidos tanto visualmente como mediante las DTag.

DISTRIBUCIÓN Y RELACIÓN CON EL HÁBITAT DE DOS ESPECIES AMENAZADAS EN EL HIERRO: ZIFIO DE CUVIER Y DE BLAINVILLE

Marta Guerra Artal

Universidad de la Laguna

Se presentan aquí los resultados de la investigación sobre las poblaciones de zifios de Blainville (*Mesoplodon densirostris*) y de Cuvier (*Ziphius cavirostris*) desarrollados por la ULL en la isla de El Hierro ocasionalmente desde el año 1998 y mensualmente desde 2003, en cuanto a vocalizaciones, distribución y abundancia de poblaciones, composición social, fidelidad al medio, usos del hábitat, etc.

Se ha elaborado una base de datos de estas dos especies mediante la foto-identificación realizada durante las campañas mensuales, con objeto de evaluar el tamaño de sus poblaciones y patrón de residencia de sus individuos, así como el grado de fidelidad territorial y estabilidad en la composición social de los grupos. Dado que se han realizado varios reavistamientos de individuos durante diferentes meses en estos dos años, podemos concluir que al menos una parte de la población de zifio de Blainville es residente en las aguas de El Hierro. También cabe destacar el hecho comprobado de que esta especie cría en las aguas de la isla, puesto que se han avistado numerosas grupos con crías muy pequeñas, algunas en las que se distinguen marcas fetales. Este no es el caso sin embargo del zifio de Cuvier, del que se han avistado sólo adultos y subadultos.

El estudio del uso del hábitat y estrategias de buceo se realiza por marcaje digital de adherencia por ventosas (DTag). Estas marcas digitales, desarrolladas por WHOI, recogen datos de movimientos en los tres ejes y grabaciones acústicas hasta 96 kHz, además de profundidad y temperatura del agua. Los resultados obtenidos permiten conocer la posición y profundidad exacta a la que atrapan a sus presas, así como la emisión focal de sonidos para la captura de las presas y los patrones de inmersión, alcanzándose profundidades de hasta 1200 m y duración media de una hora. Estos datos contribuyen a la identificación de las causas de mortandad de los zifios ante sonares militares.

ACCIONES DE MONITORIZACIÓN DE POBLACIONES DE CETÁCEOS EN EL PROYECTO LIFE: DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA. EL CASO DEL DELFÍN MULAR

Ana Cañadas

ALNITAK - SEC

An EU-funded LIFE project was initiated off southern Spain in 2002, with the objective of developing a Conservation Plan for bottlenose dolphins in the area. For this baseline information and monitoring of abundance and distribution is needed to determine if the conservation objectives are met in the long-term. To estimate abundance, 12,568 km of non-systematic line transects conducted from 2000 to 2003, with 72 sightings, were analysed using spatial modelling methods. These transects were divided into 4,575 small segments (average 2.8 km) with similar values for sightability conditions and environmental variables. The point estimate was 641 dolphins (95% CI = 357–873). The same method was applied to investigate changes in abundance since 1992 in the eastern section of the research area, where most dolphins were concentrated, stratifying by three groups of years. Point estimates were 115 dolphins for 1992-1997, 488 for 1998-2000 and 235 for 2001-2003. The higher abundance between 1998 and 2000 corresponded with the observation of an “immigrant” group of dolphins in these years.

WORKSHOP DE CASOS CLINICOS Y PATOLOGICOS

ACTUACIONES DE LA RED DE VARAMIENTOS DE ALMERÍA (PROMAR) EN LOS AÑOS 2003 Y 2004.

Paco Toledano, Eva M^a Morón y Emilio Guil.

Red de Varamientos de Almería PROMAR (EQUINAC / Ecologistas en acción-Almería)

La Red de Varamientos de la provincia de Almería (PROMAR) está formada por las entidades Ecologistas en Acción-Almería y el Centro de Recuperación de Especies EQUINAC. PROMAR es la responsable ante la Dirección General de Gestión del Medio Natural de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, del registro, asistencia y reintroducción de fauna marina protegida en la costa de Almería. Pertenece, a través de sus miembros, a la Sociedad Española de Cetáceos y sus instalaciones se encuentran en el Catálogo Nacional de Centros de Recuperación de Fauna Marina. En la presentación se describen los casos de varamientos de cetáceos y tortugas marinas en las que PROMAR ha intervenido durante el año 2003 y 2004, a lo largo de los 219 km de costa de la provincia de Almería. Así mismo, se presentan datos sobre la tendencia de los varamientos en relación a la estacionalidad, especies, localización geográfica, etc, comparando en algunos casos con años anteriores.

OBSERVACIONES CLÍNICAS EN DOS VARAMIENTOS DE DELFÍN LISTADO (*STENELLA COERULEOALBA*) VIVOS EN LA COSTA DE ALMERÍA.

Eva M^a Morón (1), Emilio Guil (1), Paco Toledano (1) y Josep M^a Alonso (2)

- (1) Red de Varamientos de Almería PROMAR (EQUINAC / Ecologistas en acción-Almería)
- (2) GT de Centros de Recuperación, Sociedad Española de Cetáceos.

Se describen dos casos de varamientos vivos de delfines listados (*Stenella coeruleoalba*) atendidos por PROMAR en las costas de Almería. En el primer caso se trataba de una cría de delfín listado hembra. El animal presentaba fuertes signos de desnutrición, con un aspecto raquíutico considerable, fuertes temblores y algunos cortes de golpes con las rocas. Se le suministró en primera instancia suero glucosalino y la papilla adecuada en cantidad de 200 ml cada 4 horas. Al cabo de 2 horas se le extrajo una muestra de sangre y se le administró la primera dosis de antibiótico (enrofloxacina, 5 mg/kg). Al cabo de 5 horas, el delfín presentó un arqueo de la aleta caudal y fuertes convulsiones, por lo que se administró 0,5 ml de midazolam (Dormicun), observándose el efecto calmante rápidamente, ya que el animal se tranquilizó considerablemente. A pesar de ello, dos horas después el delfín murió, aunque sin ningún tipo de la sintomatología habitual que acompaña los últimos estertores del animal. En el segundo caso se atendió el varamiento de una cría de delfín listado hembra. Este animal apareció 3 días después del anterior, en el interior del puerto de Almerimar, donde se observó nadando perfectamente aunque muy asustada y desorientada. Se intentó sacarla con una pequeña zodiac pero el animal escapaba sin permitir un acercamiento a ella, hasta que se tomó la decisión de capturarla. La operación se llevó a cabo con 4 personas en el agua, cercándola poco a poco hasta que pudo ser retenida con las manos por uno de los técnicos de PROMAR. El animal se excitó considerablemente al sentirse capturado, por lo que rápidamente se la colocó en una zona refugiada y controlada para calmarla. Se le administraron 0,5 ml de midazolam (Dormicun) y al cabo de treinta minutos el animal se calmó considerablemente. Posteriormente se la alimentó y se trasladó por agua hasta una cala cercana donde se acotó la zona, y donde se mantuvo en reflotación asistida. El animal estuvo utilizando el sonar toda la noche, especialmente cuando apagábamos los focos que iluminaba la zona acotada de agua. Desgraciadamente, a la mañana siguiente el animal murió.

RECONSTRUCCIÓN DEL CAPARAZÓN FRACTURADO DE UNA TORTUGA BOBA (*CARETTA CARETTA*)

Emilio Guil, Eva M^a Morón y Paco Toledano

Red de Varamientos de Almería PROMAR (EQUINAC / Ecologistas en acción-Almería)

Se describe el proceso de reconstrucción de una fractura inestable del caparazón de una tortuga boba (*Caretta caretta*) de 58 cm de longitud recta de caparazón, producido probablemente por el golpe de una embarcación. Se describe el proceso de desbridado y saneamiento de las lesiones, la estabilización de las porciones inestables del caparazón mediante la colocación de placas metálicas, así como la reconstrucción final de los defectos del caparazón con fibra de vidrio. La tortuga fue liberada con éxito tras varios meses de rehabilitación y control del estado de salud.

RESUMENES DE LOS POSTERS

SIG COMO HERRAMIENTA PARA DEFINIR AREAS MARINAS PROTEGIDAS PARA CETACEOS Y TORTUGAS EN AGUAS ANDALUZAS

P. Marcos (1), R. De Stephanis (2), A. Cañadas (1), D. Besson (3) y J.L. Aucouturier (3).

- (1) Alnitak-GICUAM, Grupo de Investigación de Cetáceos de la Universidad Autónoma de Madrid
- (2) CIRCE, Conservación, Información e Investigación sobre Cetáceos, Cádiz
- (3) CEBC-CNRS, Centre de Etudes Biologiques de Chizé, Bois, France

La Sociedad Española de Cetáceos (SEC), Alnitak (Marine Educational and Environmental Centre) y Circe (Conservación, Información e Investigación sobre Cetáceos) llevan a cabo estudios sobre las poblaciones de mamíferos marinos y tortugas en el mar de Alborán, estrecho de Gibraltar y golfo de Cádiz. Como parte del programa de monitorización de tres años de duración (2000-2002) del Ministerio de Medio Ambiente "Identificación de Áreas de Especial Interés para la Conservación de Cetáceos", se obtuvo una base de datos digitalizada geográficamente que engloba las variables ambientales y antrópicas que resultaron significativas en los diferentes análisis estadísticos analizados (tasas de encuentro de cetáceos, probabilidad de ocurrencia, predicciones de densidades) para las nueve especies de cetáceos (delfín mular (*Tursiops truncatus*), delfín común (*Delphinus delphis*), delfín listado (*Stenella coeruleoalba*) calderón gris (*Grampus griseus*), calderón negro (*Globicephala melas*), orca (*Orcinus orca*), cachalote (*Physeter macrocephalus*), rorcual común (*Balaenoptera physalus*), marsopa común (*Phocoena phocoena*) y zifios (fam. *Ziphiidae*)) monitorizados. Una herramienta fundamental empleada a sido un SIG cuyos datos provienen de una base de datos relacionada rellena a bordo de las embarcaciones que estudian las poblaciones y sus hábitats por medio de un GPS conectado a un software Logger diseñado por la International Foundation for Animal Welfare (IFAW) que guarda la información almacenada directamente cada 60 segundos. Esta base de datos georeferenciada ha sido completamente integrada en el sistema de gestión proyectos de información geográfica de la SEC que sigue en el presente actualizándose en el proyecto LIFE02NAT/E/8610.

INTRACYTOPLASMIC EOSINOPHILIC GLOBULES IN HEPATOCYTES OF STRANDED CETACEANS IN THE CANARY ISLANDS

A. Godinho, G. Monti, M. Arbelo, M. Méndez, E. Sierra, P. Castro, J. Jaber, F. Rodríguez, A. Fernández

Unidad de Histología y Anatomía Patológica, Instituto Universitario de Sanidad Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

The presence in hepatocytes of intracytoplasmic hyalines inclusions has been described both in human and in veterinary medicine, being associated to different agents and pathogenic mechanisms. In cetaceans, the presence of this type of globules has been frequently described in animals stranded individual or massively.

For the accomplishment of this work, samples of liver, corresponding to 108 cetaceans of 17 different species, stranded in the Canary Islands had been studied. In the cytoplasm of hepatocytes of 58 animals of 12 species, hyalines eosinophilic globules were observed, with a size between 4 and 20 μm . In 49 out of the 58 livers showing those inclusions, histochemical (Pas-diacetate) and immunocytochemical (detection of alpha-1-antitrypsin) techniques were performed on formaline-fixed, paraffin-embedded sections.

The results showed 26 positive livers to both techniques, 22 of which were associated with hepatic congestion, 10 were just PAS diacetate positive, 6 only α -1-AT positive and 7 negative to both staining procedures. In the present study, the acute hepatic congestion was observed in 53% of the α -1-AT positive animals. The origin of these intracellular changes is probably related to hemodynamic phenomena suffered by the cetaceans stranded alive, in addition to hyperthermia and/or other factors which may induce the production and storage of α -1-AT and as other acute phase proteins (under current study) in the hepatocytes.

INTRAFIBER LIPID DROPLETS IN SWIMMING SKELETAL MUSCLE OF STRANDED CETACEANS IN CANARY ISLANDS.

E. Sierra, M. Arbelo, M. Méndez, A. Godinho, J. Jaber, A. Espinosa de los Monteros, A. Fernández.

Unidad de Histología y Anatomía Patológica, Instituto Universitario de Sanidad Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

The present study is focused on the analysis of swimming skeletal muscle samples (*Longissimus dorsi*) from 15 different species of 86 stranded cetaceans in Canary Islands from 1996 to April 2004. The purpose of this study was to evaluate the presence of spherical intrafiber lipid droplets to explain the aerobic capacity of skeletal muscles under the hypoxic conditions of diving. The previously fixed tissue in 10% neutral buffered formalin solution was post fixed in 1% osmium tetroxide, dehydrated in graded ethanol series and embedded in paraffin. Sections (5 mm in thickness) were cut, treated with picric acid for 24 hours and stained with hematoxylin-eosin. As result 19 of the 86 animals (22%) belonged to 7 of the 15 species of cetaceans presented different degree of intrafibrillar droplets with the osmium tetroxide method. The percentages exhibited for each specie were the following: *Globicephala macrorhynchus* (n=8) 38%; *Kogia breviceps* (n=5) 20%; *Kogia simus* (n=2) 50%; *Mesoplodon densirostris* (n=2) 100%; *Physeter macrocephalus* (n=7) 43%; *Stenella frontalis* (n=12) 8% y *Ziphius cavirostris* (n=10) 70%. According to the results described above we may conclude that swimming skeletal muscle of deep, long-duration divers species showed a greater amount of lipid intrafiber droplets that swimming skeletal muscle of short-duration divers species.

LUNG FAT EMBOLISM IN CETACEANS STRANDED IN CANARY ISLANDS

M. Méndez, M. Arbelo, E. Sierra, A. Godinho, J. Jaber, P. Herráez, A. Fernández.

Unidad Histología y Anatomía Patológica. Instituto Universitaria de Sanidad Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Las Palmas de G.C.

The objective of this study was to evaluate the presence of fat emboli in lung tissues obtained from cetaceans stranded in Canary Islands. Lung samples from 84 cetaceans of 15 different species were studied. The animals stranded in Canary Islands coast between 1995 to 2003. The tissues had been fixed in 10% neutral buffered formaline solution. Tissues samples were prefijated with osmium tetroxide. Lately routin laboratorial technics for section and staining (hematoxylin-eosin) were made. 14 of 84 cetaceans of six different species, presented diverse lung fat embolism grades characterized by clear drops (H/E), black-stained with OsO₄ in the lumen of small and medium size of pulmonary vessels: *Kogia breviceps*(4), *Kogia simus*(1), *Mesoplodon densirostris* (1), *Physeter macrocephalus* (3), *Tursiops truncatus*(1) y *Ziphius cavirostris*(4). All these animals belong to deep and long time diving species(13/14) excepting the one *Tursiops truncatus*. The cause of stranding and/or death of the 14 positive animals were relationed to: Antropogenic interactions (ship colision): 5/14; Massive strandings: 4/14; Unknown or natural causes: 5/14. According to these results, a clear association between lung fat emboli with violent trauma (ship colision) and with deep and long time diving species is observed.

OBSERVACIONES DE CETÁCEOS EN LAS ZONAS CENTRAL Y OCCIDENTAL DE LA COSTA ASTURIANA . Año 2004

Arturo Ruano Alvarez

El objetivo del trabajo desarrollado durante el Año 2004 a bordo del motovelero Rillón ha sido conocer la situación de los cetáceos en las aguas de la Plataforma Continental asturiana, el límite de ésta con el Talud Continental, siempre dentro de las 12 millas de aguas jurisdiccionales, así como en los cañones costeros asturianos (Avilés, Lastres y Ribadesella). Se han realizado 28 días de muestreo a lo largo de 2095 kilómetros en las zonas Central y Occidental de la costa asturiana y en el Cañón de Avilés. Se han realizado un total de 78 avistamientos de seis especies diferentes de cetáceos, la mas abundante ha sido el delfín común (*Delphinus delphis*), con 39 avistamientos (56,52%) seguido por el delfín mular (*Tursiops Truncatus*) con 15 avistamientos (21,74%) y dos poblaciones diferenciadas, una muy costera, con individuos tímidos y esquivos y otra oceánica, con grupos mas abundantes y fáciles de observar. Otras especies observadas en menor medida han sido, el Calderón negro (*Globicephala melas*), el Delfín listado (*Stenella ceruleoalba*), el Rorcual aliblanco (*Balaenoptera acutorostrata*) y el Rorcual común (*Balaenoptera physalus*). Se valora la importancia de

determinadas áreas para los cetáceos en Asturias, como es, entre otros, el triangulo costero formado por los cabos de Peñas, Negro y Punta de la Vaca para el delfín mular y el Cañón de Avilés para todas las especies en general.

SITUACIÓN DE LOS VARAMIENTOS EN LA PROVINCIA DE CÁDIZ: 2003/2004

Morote, E., Salado, I., Sáez, J., Álvarez, P.

Ecologistas en Acción-Cádiz

Desde septiembre del 2003 Delphis (Ecologistas en Acción-Cádiz y Submarinistas en Acción) cuenta con los permisos de la Consejería de Medio Ambiente que autorizan a la obtención de muestras y realización de necropsias de estos animales y durante este año los esfuerzos se han dirigido al estudio de la situación de amenazas a cetáceos y tortugas a través del registro de los varamientos en la costa. Las aguas que envuelven el Estrecho de Gibraltar constituyen un enclave especialmente rico en biodiversidad de flora y fauna debido sobretudo a su situación geográfica. Las mortandades más altas de cetáceos y tortugas marinas, si exceptuamos las debidas a agentes infecciosos, son aquellas en las que la actividad humana es la causante: contaminación química procedente de vertidos industriales o accidentes, tráfico marítimo conllevando contaminación acústica y atropellos, redes a la deriva y otros objetos potencialmente peligrosos, destrucción del litoral y ecosistemas asociados, actividades turísticas masivas como un turismo de avistamientos sin control ni regulación... Son muchas de estas amenazas las que en la provincia de Cádiz acechan a la conservación del medio marino y su fauna.

CETÁCEOS: el sector comprendido entre el Puerto de Santa María y San Fernando es el que más varamientos registró, esto puede ser a que la Bahía de Cádiz es una zona de refugio donde algunos cetáceos se adentran en busca de alimento, quedando bastante expuestos a peligros costeros (contaminación, error al navegar por la topografía del fondo o por mayor tráfico de embarcaciones...). También el sector entre Sanlúcar y Rota registra uno de los porcentajes más altos, la desembocadura del Guadalquivir desempeña un papel importante en estos varamientos, muchos cetáceos se adentran en el estuario y pueden quedar embarrancados a causa de la marea, además, la flota pesquera de este sector es una de las más importantes, junto con la de Barbate, que también registró varios varamientos.

TORTUGAS: La respuesta a este pico de animales muertos la situamos en el gran uso de artes de pesca no selectivas que van dirigidas a especies comerciales durante el final de la primavera y el verano en nuestras aguas, y que desgraciadamente, las tortugas suelen caer en ellas. Además, el número de basuras (en especial los plásticos) se incrementa en los meses de verano por el turismo, y la temperatura más elevada en las aguas provoca que el metabolismo se eleve y por tanto estos animales estén además más activos, se acerquen más a costa, y queden así más vulnerables a todos estos factores.

Nuestro interés y dedicación por estas especies protegidas, y que resultan vulnerables en ciertos puntos de nuestra provincia ante amenazas como la contaminación o la interacción con la pesca, nos lleva a seguir invirtiendo esfuerzos en aumentar la solidez de una Red de Varamientos eficaz, y así evitar que animales que llegan a las playas permanezcan allí sin que su muerte sea registrada y por lo tanto se puedan perder datos que resultan valiosísimos por la información que pueden arrojar y en el caso de que lleguen vivos, evitar al máximo el sufrimiento de ese animal y aumentar las posibilidades de su recuperación, contribuyendo así a la supervivencia de ese animal y también a la conservación de estas especies emblemáticas que frecuentan nuestras costas

THE USE OF HABITAT SELECTION MODELS TO IDENTIFY AREAS OF SPECIAL INTEREST FOR THE CONSERVATION OF CETACEANS, WITH EMPHASIS ON MEDITERRANEAN COMMON DOLPHINS.

A. Cañadas^{1,3}, R. de Stephanis^{2,3}, R. Sagarminaga^{1,3}, E. Urquiola³, P.S. Hammond⁴

¹ ALNITAK, Nalón 16. E-28240 Hoyo de Manzanares, Madrid, Spain

² Círcé, Cabeza de Manzaneda, 3. E-11390 Pelayo, Algeciras, Spain

³ Sociedad Española de Cetáceos, Nalón 16. E-28240 Hoyo de Manzanares, Madrid, Spain

⁴ Sea Mammal Research Unit, Gatty Marine Laboratory, University of St. Andrews, St. Andrews, Fife KY16 8LB, UK.

Effective conservation and management of wild populations depends to a large extent on our ability to understand and predict relationships between those populations and their habitats. As part of a research project to identify the areas that should be designated as marine protected areas in Spanish Mediterranean waters, habitat selection models have been developed for 7 odontocete species (2,636 sightings) in southern Spain (common, striped, bottlenose and Risso's dolphins, long-finned pilot whales, sperm whales and beaked whales). This presentation focuses on common dolphins, although final results for the other 6 species are also shown. A total of 19,629 nmi were sailed on effort in the Strait of Gibraltar, Alboran Sea and Gulf of Vera. The habitat selection models, which are also an index of relative abundance, were applied in two steps: first presence/absence was modeled using GLMs taking into account availability of habitat types and secondly numbers given presence were modeled using a multiple linear model. The final prediction was obtained by combining the results of both models; GIS software was used to display the resulting maps. The variables used in the models were: longitude, latitude, depth, slope, sea surface temperature (sst) and temporal variability of sst. Common dolphins showed preference for shallower and cooler waters, and were associated with some hydrological features of the Alboran Sea. Their preferred areas were south Almería, coastal waters of Granada, the bays of Málaga and Estepona and the Strait of Gibraltar, with decreasing relative abundance northwards in the Gulf of Vera. For the other species, the areas of most interest were the Strait of Gibraltar and the waters off south Almería. As a result, three SACs and one SPAMI have been proposed. Additionally, one oceanic area and two coastal areas have been proposed for some degree of protection.

AN AREA OF SPECIAL INTEREST FOR BEAKED WHALES IN THE ALBORAN SEA: IMPLICATIONS FOR CONSERVATION

R. Sagarminaga,^{1,2} A. Cañadas^{1,2}, E. Urquiola²

¹ ALNITAK, Nalón 16. E-28240 Hoyo de Manzanares, Madrid, Spain

² Sociedad Española de Cetáceos, Nalón 16. E-28240 Hoyo de Manzanares, Madrid, Spain

A total of 19,629 nmi were sailed on effort in the Strait of Gibraltar, Alboran Sea and Gulf of Vera, as part of a research project to identify the areas that should be designated as marine protected areas in Spanish Mediterranean waters. Habitat selection models have been developed for beaked whales among other odontocetes species. Presence/absence was modeled using GLMs taking into account availability of habitat types. The variables used in the model were: longitude, latitude, depth, slope, sea surface temperature (sst) and temporal variability of sst. Forty-two sightings of beaked whales were recorded, none of them in the Strait of Gibraltar or western section of the Alboran Sea. At least two different species of beaked whales were encountered: Cuvier's beaked whale and northern bottlenose whale. Additionally, a sighting of three animals still remains unidentified due to their non-common characteristics. These whales showed preference for deeper waters south of the region of Almería (eastern Alboran Sea) and only depth, longitude and their interaction were significant, both variables up to the quadratic function. This is an area that showed great interest also for other teutophagic species as sperm whales, long-finned pilot whales, Risso's dolphins and striped dolphins. As a result, this oceanic area, where frequent naval exercises occur, has been proposed as marine protected area.

ESTUDIO DE LA DISTRIBUCIÓN DE *CARETTA CARETTA* (LINNAEUS, 1758) EN EL GOLFO DE CÁDIZ, A PARTIR DE CAMPAÑAS OCEANOGRÁFICAS

José C. Báez, Davinia Torreblanca & Juan A. Camiñas

Se analiza la distribución de *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758) durante los periodos pre y post estival, en el Golfo de Cádiz a partir de los resultados de observaciones realizadas en dos campañas oceanográficas y una de marcado. Los resultados se han encuadrado en cuatro Unidades Geográficas Operativas en función del área de influencia de las cuencas fluviales anexas, entre los 30 y 200 m de profundidad. El mayor número de observaciones se han localizado en el área de influencia de la desembocadura del Guadalquivir durante el periodo pre-estival. En el periodo post-estival existe un patrón aleatorio de distribución, y el índice relativo de abundancia, de este periodo es inferior al del periodo pre-estival.

ESTUDIO SOBRE LAS POBLACIONES DE CETÁCEOS DE LA COSTA VASCA, PRIMAVERA VERANO 2003-04

Marcos-Ipiña E. (1, 2), Salazar-Sierra JM., (1, 2), De Stephanis, R., (2)

(1) E.I.B.E. C/ Baserritar Etorbidea 6 3ºD 20280 Hondarribia, SPAIN.

(enara@eibeh.org / juanma@eibeh.org)

(2) CIRCE Spain, Cabeza de Manzaneda 3, Pelayo 11390, Algeciras, SPAIN. (renaud@teleline.es)

El Golfo de Vizcaya es una zona de interés biológico en la cual se ha identificado un total de 24 especies de cetáceos. En este marco, se ha realizado un estudio preliminar para determinar la diversidad y la distribución de los cetáceos en la época estival en las aguas colindantes del territorio geográfico de Euskadi en el Golfo de Vizcaya.

Durante primavera y verano de 2003-2004 se han realizado campañas de mar desde una embarcación de 15 metros siguiendo los protocolos metodológicos de la Sociedad Española de Cetáceos. Se ha navegando un total de 2569,61 millas náuticas de las que 2398,725 fueron con esfuerzo de búsqueda adecuados, en un área total de 7,532.36 Km². Los datos, tanto de avistamientos como de esfuerzo de búsqueda, fueron visualizados y analizados gracias a un sistema de información geográfico, (Arc view 3.2), y el programa estadístico SPSS 11 para windows.

Se realizaron un total de 86 avistamientos, en 83 de los cuales se ha contactado con los animales. Un total de 13 especies han sido identificadas, entre las cuales se encuentran el delfín mular (*Tursiops truncatus*), delfín listado (*Stenella coeruleoalba*), delfín común, (*Delphinus delphis*), calderón común (*Globicephala melas*), calderón gris (*Grampus griseus*), calderón tropical (*Globicephala macrorhynchus*), zifio de cuvier (*Ziphius cavirostris*) calderón de hocico boreal (*Hiperoodon ampullatus*), marsopa común (*Phocoena phocoena*), orca (*Orcinus orca*), cachalote (*Physeter macrocephalus*), rorcual aliblanco (*Balaenoptera acutorostrata*), zifio del género mesoplodon (*Mesoplodon gen.*).

Con los datos obtenidos se examinó la distribución de todas las especies en relación con la profundidad. Se determinaron diferencias significativas entre las tasas de encuentro en relación al esfuerzo realizado según la profundidad, durante la primavera verano de 2003 y 2004.

Los datos reflejan una distribución heterogénea respecto a la profundidad. Se han observado diferencias significativas entre las frecuencias de avistamientos entre los años 2003 y 2004, y así mismo muestran diferencias en las tasas de encuentro según profundidad entre ambas temporadas.

CETACEAN POPULATION IN COAST OF THE BASQUE COUNTRY: A FIRST APPROACH.

Marcos-Ipiña E. (1, 2), Salazar-Sierra JM., (1, 2), De Stephanis, R., (2)

(1) E.I.B.E. C/ Baserritar Etorbidea 6 3ºD 20280 Hondarribia, SPAIN.
(enara@eibeh.org / juanma@eibeh.org)

(2) CIRCE Spain, Cabeza de Manzaneda 3, Pelayo 11390, Algeciras, SPAIN. (renaud@teleline.es)

The Bay of Biscay is a zone of interest in which a total of 23 species of cetaceans has been identified. In this frame, a preliminary study has been done to determine the diversity and distribution of cetaceans in summer in the adjacent waters of the geographic territory of The Basque Country in the Bay of Biscay. Shipboard visual surveys were conducted, in a 15 meters long boat according to the methodological protocols of the Spanish Cetaceans Society. Samplings were made during spring and summer 2003, sailing a total of 1082,25 miles with correct observation effort, covering 7.532,32 Km². The data, both of sighting and observation effort, was analyzed with a Geographic Information System (Arc view 3.2), and a Statistic program SPSS 1.1. Ten different species were encountered in a total of 31 sightings. The most frequent species of cetacean observed during the season was the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) with 9 sightings (29 %), striped dolphin (*Stenella coeruleoalba*) with 6 (19 %), common dolphin (*Delphinus delphis*) with 5 (16 %), non identified ziphiidae, 3 (10%), Cuvier's beaked whale (*Ziphius cavirostris*), 2 (6%) long-finned pilot whale (*Globicephala melas*), 2 sightings (6 %), short-finned pilot whale (*Globicephala macrorhynchus*), 1(3%), Risso's dolphin (*Grampus griseus*), 1(3%), sperm whale (*Physeter macrocephalus*), 1(3%), and minke whale (*Balaenoptera acutorostrata*), with one sighting (3%). From the data collected, the distribution of all the species with respect to the depth was examined. Significant differences were observed, between the rates of encounter in relation to the effort made and according to the depth. A greater presence in depths from 1200 -2000 m-s is shown. located mainly in the zone of the canyon of Capreton (70% rate of encounter), the continental slope (25%) and finally in the continental platform (5%), where the only cetacean present was the bottlenose dolphin.