



ACTUALIZACIÓN DE LA BASE DE DATOS ESPAÑOLA DE VARAMIENTOS DE CETÁCEOS (BEVACET) 2016



Informe presentado por



15 de noviembre de 2016

Título del Informe:

Actualización de la base de datos española de varamientos de cetáceos (BEVACET)
2016

Estudio financiado por:

MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR
División para la Protección del Mar

Responsable del Estudio:

Unidad de Zoología Marina
Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva
Universitat de València

Con la participación de:

- CEMMA Coordinadora para o estudio dos Mamíferos Mariños, Galicia
- CEPESMA. Coordinadora para el Estudio y la Protección de las Especies Marinas, Asturias
- Xarxa de Rescat de Fauna Marina. Servei de Biodiversitat i Protecció dels Animals, Generalitat de Catalunya
- Sección de Especies Protegidas. Servicio de Conservación de la Naturaleza. Consejería de Ganadería, Pesca y Desarrollo Rural. Gobierno de Cantabria
- Programa de Gestión Sostenible del Medio Marino Andaluz. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía
- Palma Aquarium. Mallorca, Baleares
- Centro de Recuperación de Fauna Silvestre "El Valle" de la Región de Murcia. Parque Natural El Valle Carrascoi, La Alberca, Murcia
- Asociación Septem Nostra-Ecologistas en Acción, Ceuta
- Fundación Museo del Mar de Ceuta, Ceuta
- Conservación da Biodiversidade Dirección Xeral de Conservación da Natureza. Consellería do Medio Rural e do Mar. Xunta de Galicia
- CREMA. Aula del Mar. Centro de recuperación de Especies Amenazadas, Málaga
- Dirección General de Medio Ambiente. Consejería de Agricultura y Agua. Gobierno de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia
- Servicio Biodiversidad. Consellería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente. Generalitat Valenciana
- Secció de Protecció d'Espècies. Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori. Govern de les Illes Balears
- CRAM. Fundación para la Conservación y Recuperación de Animales Marinos, Barcelona
- PROMAR. Adra, Almería
- Equinac. Asociación para el Rescate de Fauna y Estudios Medioambientales

Índice

Introducción	4
1.1. Actualización de la base de datos española de varamientos de cetáceos (BEVACET)	4
1.1.1. Antecedentes	
1.1.2. Justificación	
1.1.3. Descripción de los trabajos realizados para actualización de BEVACET	
1.2. Creación de la base de datos y página web	7
1.3. Trabajos de actualización realizados de la base de datos	12
2. Entidades colaboradoras	14
3. Especies	16
3.1. Mapas de especies varadas	16
3.2. Número de cetáceos varados	27
3.3. Tendencia y distribución en los varamientos	29
4. Conclusiones y sugerencias	36
5. Referencias	37

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Actualización de la base de datos española de varamientos de cetáceos (BEVACET)

1.1.1. Antecedentes

La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, modificada recientemente por la Ley 33/2015, de 21 de septiembre, establece en su artículo 6 que corresponde a la Administración General del Estado, a través del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), el ejercicio de las funciones a las que se refiere esta ley, con respecto a todas las especies, espacios, hábitats o áreas críticas situados en el medio marino, sin perjuicio de las competencias de las comunidades autónomas del litoral.

La Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva Hábitats), a través de sus artículos 11 y 17.1, obliga a los Estados Miembros a realizar la vigilancia e informar a la Comisión de la Unión Europea del estado de conservación de los taxones incluidos en sus anexos II, IV y V.

Todas las especies de cetáceos presentes en aguas bajo soberanía o jurisdicción española requieren una protección estricta en aguas comunitarias (anexo IV de la Directiva Hábitats) y, por tanto, se debe elaborar con periodicidad sexenal el informe sobre su estado de conservación establecido por el artículo 17.1, y en relación a los resultados de la vigilancia a que se refiere el artículo 11.

Como consecuencia de la transposición de la Directiva Hábitats al ordenamiento jurídico español a través de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, todas las especies del Orden Cetacea se encuentran incluidas en el anexo V de esta ley. Además, a través del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, veintisiete especies de cetáceos de las treinta y dos observadas en aguas españolas, se incluyen en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE), trece de las cuales están incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEAA).

Asimismo, los artículos 11.1 17.2 de la Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de junio de 2008, por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (Directiva marco sobre la estrategia marina) establecen, respectivamente, la obligación de elaborar y aplicar programas de seguimiento para evaluar permanentemente el estado ambiental del medio marino, en base, entre otros, al descriptor "Biodiversidad", y de revisarlos cada seis años a partir de su establecimiento inicial.

La Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino transpone al ordenamiento jurídico español la Directiva marco sobre la estrategia marina, y prevé la recopilación de información para la determinación del buen estado ambiental en el marco de las estrategias marinas.

Por otro lado, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, en su artículo 11, determina la elaboración por parte del MAGRAMA del Informe sobre el estado del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, un informe anual sobre el estado de los elementos

terrestres y marinos integrantes del patrimonio natural en España, con especial atención a los que precisen medidas específicas de conservación o hayan sido declarados de interés comunitario, como es el caso de los cetáceos. Este informe deberá ser realizado en base a los datos sobre distribución, abundancia, estado de conservación y utilización recogidos en el Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y del Sistema de Indicadores, elaborados y actualizados por el MAGRAMA.

El Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad señala en el punto 2.b de su anexo I sobre Descripción de los componentes del Inventario, que para las especies de cetáceos el Inventario Español de Especies Marinas tendrá en consideración la información disponible en la Base de datos española de varamientos de cetáceos (BEVACET).

Asimismo, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, en su artículo 53.3 establece que la inclusión de un taxón en el LESRPE (que incluye al CEEA) conllevará la evaluación periódica de su estado de conservación.

Por último, el Real Decreto 401/2012, de 17 de febrero, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, establece que la División para la Protección del Mar tiene encomendadas, entre otras, las funciones de formulación, adopción y seguimiento de medidas para la conservación de la diversidad biológica y de los recursos del medio marino, particularmente en lo que se refiere a las especies y hábitat marinos amenazados, en coordinación, en su caso, con otros órganos del departamento con competencias en la materia.

1.1.2. Justificación

Los cetáceos son especies protegidas y altamente migratorias que utilizan las aguas jurisdiccionales españolas como zonas de alimentación, descanso, cría y desarrollo y como corredores migratorios. Por ello, nuestro país juega un papel estratégico en el marco de los esfuerzos internacionales para la conservación de estas especies marinas, muchas de ellas consideradas amenazadas. Así, de las treinta y dos especies de cetáceos observadas en aguas españolas (Documento grupo mamíferos marinos de la Estrategia Marina, 2012), veintisiete están incluidas en el LESRPE y, de éstas trece están incluidas en el CEEA.

Los varamientos de cetáceos proporcionan una gran oportunidad para la obtención de conocimiento sobre la mortalidad natural y la mortalidad de origen antropogénico de las poblaciones de cetáceos, y son una fuente indispensable de información adicional, entre otras cosas, de la biología, patología, toxicología y genética de las poblaciones de las especies en cuestión.

Así, la información que se genera año tras año gracias al funcionamiento de las redes de varamiento de cetáceos en las costas de España contribuye al conocimiento que fundamenta la gestión y conservación de la biodiversidad española, incluyendo la protección de taxones, de espacios y la elaboración de instrumentos de planificación y gestión.

España ha asumido su compromiso en materia de protección del medio marino y de las especies de cetáceos que en él habitan participando en numerosos acuerdos internacionales para la protección de la biodiversidad marina, entre los que cabe destacar el Convenio OSPAR para la protección del medio ambiente marino del Atlántico Nordeste, el Convenio de Barcelona para la protección del medio marino y

de la región costera del Mediterráneo (Convenio de Barcelona), y el Acuerdo de Mónaco sobre conservación de los cetáceos del mar Negro, mar Mediterráneo y zona Atlántica contigua (ACCOBAMS).

En la XI Reunión Ordinaria de las Partes Contratantes del Convenio de Barcelona y sus Protocolos, celebrada en Malta del 27 al 30 de octubre de 1999, se aprobaron una serie de recomendaciones relativas a la ulterior aplicación del Plan de Acción para la Conservación de los Cetáceos en el Mar Mediterráneo. En ellas se enfatizó la importancia del establecimiento de planes y redes nacionales para el estudio de cetáceos varados, utilizando métodos normalizados para la recopilación de datos. Así mismo, se planteó la necesidad de reunir estos datos en un archivo común que incluya los datos básicos de los animales varados que han sido objeto de informes. Además, se planteó la necesidad de su actualización permanente. Este archivo común se materializó a través de la base de datos de varamientos del Mediterráneo (MEDACES) que se nutre a su vez de la información procedente de las redes de varamientos y bases de datos de las Partes Contratantes.

En el mismo sentido trabaja el Acuerdo ACCOBAMS. Ello se debe a la importancia que tiene para ACCOBAMS la coordinación de la información de los varamientos de cetáceos en las costas de los Estados miembros, para un mejor conocimiento y conservación de los cetáceos de esa región.

En este contexto se pone de manifiesto que el estudio, seguimiento y protección eficaz de los cetáceos requiere de la coordinación de la gestión de la información generada.

Esto se ha conseguido con la creación de la Base de datos Española de Varamientos de Cetáceos (BEVACET) que centraliza la información sobre los varamientos de cetáceos.

Esta iniciativa requiere la coordinación y colaboración entre las redes de varamientos de las distintas Comunidades Autónomas para estandarizar la recolección de datos. Estos requerimientos se abordaron y consensuaron en el taller de varamientos de cetáceos, celebrado los días 21 al 23 de Julio de 2015, en el Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM), financiado por el MAGRAMA en el marco de las Estrategias Marinas.

En base a los criterios acordados y a la experiencia acumulada, se requiere de la actualización de BEVACET para incluir con los mismos estándares la información de varamientos de cetáceos toda la costa española (Mediterráneo y Atlántico, incluidas las Islas Canarias). La información será de libre acceso a través de la página Web, de modo que tanto investigadores como personal de organismos oficiales y, en general, personas interesadas en la biología y conservación de los cetáceos, tienen acceso a la información en ella contenida.

Por lo tanto, es necesario proceder a contratar la actualización de BEVACET. Por otro lado, y con el fin de gestionar convenientemente la información procedente del varamiento de cetáceos, esta base de datos pasará a ser propiedad del MAGRAMA.

1.1.3. Descripción de los trabajos realizados para actualización de BEVACET

1. Recopilación, análisis y depuración de los datos de varamiento registrados en las diferentes Comunidades Autónomas de España hasta el mes de septiembre de 2016.
2. Actualización de la base de datos accesible vía web.
3. Presentación de un informe técnico del proyecto.

1.2. Creación de la base de datos y página web

En 2014, la Dirección general de Sostenibilidad de la Costa y el mar del *Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente* creó la base de datos española de varamientos de cetáceos (BEVACET) (Resolución de fecha 10 de junio la Dirección general de Sostenibilidad de la Costa y el mar del *Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente*).

Para ello, se solicitaron datos de varamientos a los diferentes coordinadores de las Comunidades Autónomas y se añadieron los datos de España incluidos en la base de datos de varamientos de cetáceos en el Mediterráneo (MEDACES) ya existente. MEDACES, gestionada por la Universitat de València, se creó para cumplir con los objetivos fijados en la XI Reunión Ordinaria de las Partes Contratantes del Convenio de Barcelona. En esta reunión se aprobaron una serie de recomendaciones relativas a la ulterior aplicación del Plan de Acción para la Conservación de los Cetáceos en el Mar Mediterráneo (Acuerdo ACCOBAMS), entre ellas la necesidad de reunir y actualizar permanentemente estos datos en un archivo (Raga y Fernández, 2003). Esta es la razón por la que MEDACES ya contaba con datos de varamientos previos de las costas mediterráneas españolas.

Los datos requeridos para la creación de la base de datos de BEVACET son: lugar del varamiento, localidad, provincia, latitud (WGS 84), longitud (WGS 84), fecha, especie, sexo, longitud del animal (cm), indicio actividad humana), muestras biológicas recogidas, comentarios y la realización o no de fotos (Tabla 1).

LUGAR DE VARAMIENTO (nombre de la Playa, puerto, etc)	LOCALIDAD	PROVINCIA	COMUNIDAD	PAIS	LAT	LONG	FECHA	ESPECIE	SEXO	LONGITUD DEL ANIMAL (cm)	VARAMIENTO VIVO (S) / VARAMIENTO MUERTO (estado de P a S)	NECROPSIA: SI/NO	INDICIOS DE ACTIVIDAD HUMANA: CONSERVACIÓN CON EMBAJACIONES, ENTUBACIONES, ACTIVIDADES PESQUERAS OTROS	MUESTRAS BIOLÓGICAS RECOGIDAS	COMENTARIOS	FOTOS?
Playa "Torre Derribada", Cabo Cope	Águilas	Murcia	Murcia	España	634086	4144402	11/02/2015	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Macho	214	4	SI	Desconocido	Musculo-Higado-Grasas:prie(xz);		SI
Playa "El Barco Perdido", La Manga	Cartagena	Murcia	Murcia	España	701505	4169580	11/02/2015	<i>Tursiops truncatus</i>	Hembra	187	2	SI	Desconocido	Musculo-		SI
Playa "La Golera", P.R. Calblanque	Cartagena	Murcia	Murcia	España	695414	4162872	12/02/2015	<i>Tursiops truncatus</i>	Macho	233	4	SI	Desconocido	Musculo-Grasas:prie(xz);		SI
Playa "Torre Derribada", P.R. San Pedro	San Pedro	Murcia	Murcia	España	697297	4188938	13/02/2015	<i>Delphinus delphis</i>	Macho	210	3	SI	Desconocido	Musculo-Grasas:prie(xz);		SI
Playa "Larga", P.R. Calblanque	Cartagena	Murcia	Murcia	España	698262	4163555	16/02/2015	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Macho	198	4	SI	No	Musculo-Higado-Grasas:prie(xz);		SI
Playa "Calnegre", La Manga	Cartagena	Murcia	Murcia	España	700627	4171227	23/02/2015	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Macho	149	2	SI	No	Musculo-Higado-Grasas:prie(xz);		SI
Playa "El Seco Grande", La Manga	San Javier	Murcia	Murcia	España	698768	4181121	08/03/2015	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Hembra	198	1	SI	No	Musculo-Grasas:prie(xz);		SI
Playa "Urb. La Manga Beach", La Manga	San Javier	Murcia	Murcia	España	699738	4173500	20/03/2015	<i>Delphinus desconocido</i>	Desconocido	131	4	SI	Desconocido	Musculo-Grasas:prie(xz);		SI
Playa "La Colonia"	Águilas	Murcia	Murcia	España	624273	4140035	20/04/2015	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Hembra	197	2	SI	No	Musculo-Grasas:prie(xz);		SI
Playa "Las Delicias"	Águilas	Murcia	Murcia	España	626535	4141046	01/06/2015	<i>Delphinus delphis</i>	Macho	209	1	SI	No	Musculo-		SI

Tabla 1. Datos de varamientos enviados para la inclusión en BEVACET. Ejemplo de datos enviados por Murcia en 2015.

BEVACET ha sido configurada como una geodatabase (Base de datos Geográfica), perteneciente a ArcMAP de la compañía ESRI, que es un formato de almacenamiento de información geográfica dentro de un Sistema de Gestión de Datos (SGBD). El SGBD escogido es Microsoft Access, en formato mdb. La base de datos geográfica, la cual tiene un formato propio de ESRI (gdb), permite situar exactamente en un mapa un varamiento y visualizarlo (Figura 4), además de obtener información del varamiento a través de la interfaz del mapa.

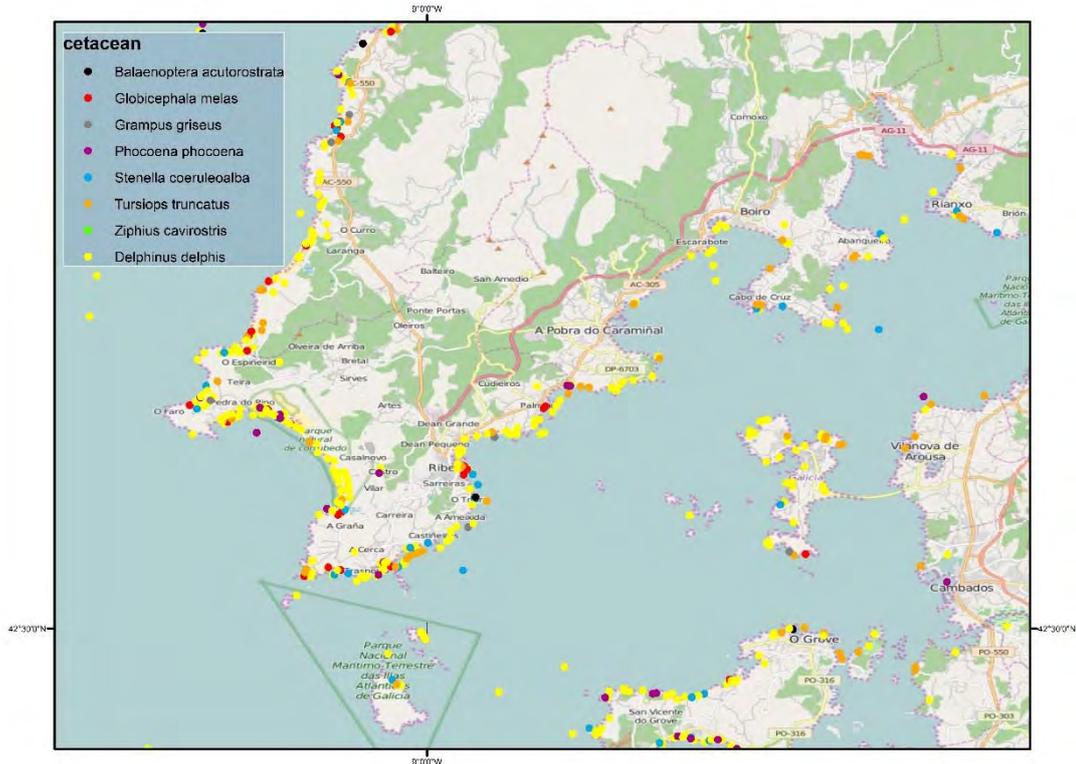


Figura 1. Ejemplo de mapa generado por ArcMap de los datos de BEVACET en Galicia, mostrando las especies varadas de 1990 a 2015.

La base de datos de BEVACET es una base de datos relacionada. Por ejemplo, la información de cada varamiento está almacenada en diferentes y relacionadas tablas. Así, los datos relacionados con la institución que manda los datos, las medidas del cetáceo y los datos de la localización del varamiento están almacenados en tres tablas diferentes. La ventaja de esta configuración es facilitar la búsqueda en ACCESS y a través de la web.

La realización del diagrama Entidad-Relación permite perfilar las entidades de que se ha compuesto la base de datos, sus atributos y las relaciones entre ellas. La entidad principal de la base de datos es 'cetáceo', que contiene la información básica del varamiento más la localización geográfica del mismo (Figura 5).

Las tablas relacionadas con esta entidad contienen la información sobre la institución que mandó el registro, los datos que se recogieron en el varamiento (medidas corporales, muestras recogidas, etc.). Los registros del varamiento están identificados por la clave primaria "num_report", y otras claves ('claves ajenas') permiten la relación entre las diferentes tablas que contienen la información de un varamiento en cuestión. Esto permite que se pueda añadir información relacionada con las muestras recogidas, causas de muerte, etc., además de la información básica solicitada de cada uno de los varamientos.

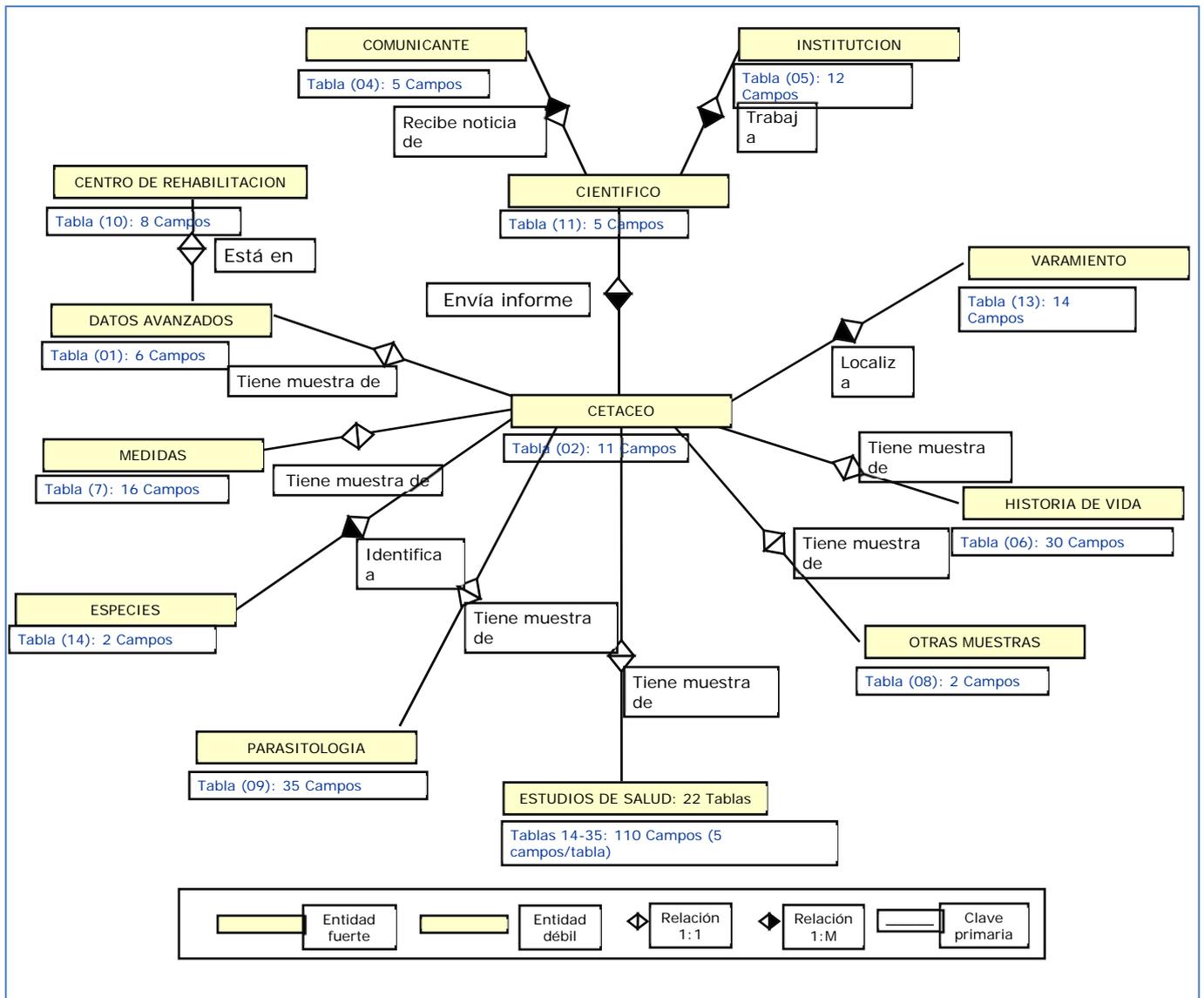


Figura 2. Diagrama Entidad-Relación de la base de datos de BEVACET.

Todos los registros de varamientos incluidos en la base de datos están georeferenciados. En un siguiente paso, se podría disponer de un servidor que permita la generación de mapas online para la publicación de mapas y aplicaciones interactivas para la construcción de mapas en la web.

La página web desarrollada se crea con un formato similar a MEDACES (<http://medaces.uv.es>). En ella se encuentra la información distribuida en diferentes secciones: Inicio, BEVACET, Visualizador, Buscador, Especies, Contacto y Enlaces.

La pestaña que contiene toda la información referente a los varamientos es BUSCADOR. En ella, antes de poder filtrar los datos que se desean, es necesario aceptar las condiciones de uso que el código deontológico establece. Este código deontológico se elaboró, desarrolló y aceptó con la ayuda de las ONG's e instituciones que trabajan con varamientos en España y con la ayuda del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. La Figura 3 muestra el código deontológico tal y como aparece en la página web.



BASE DE DATOS ESPAÑOLA DE VARAMIENTOS DE CETÁCEOS

Este **código deontológico** define los principios y normas que todos los contribuidores y usuarios de BEVACET deben cumplir:

- BEVACET es un servicio científico que tiene como objetivo facilitar la conservación, la gestión y la investigación de cetáceos en España. BEVACET está auspiciado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y englobado dentro de acciones realizadas para el RAC/SPA y ACCOBAMS (Acuerdo para la conservación de los Cetáceos del Mediterráneo, mar Negro y aguas Atlánticas adyacentes).
- La función de BEVACET es la de reunir y centralizar los datos de los varamientos de cetáceos de las diferentes Comunidades Autónomas costeras del estado español.
- El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente es el propietario de la base de datos.
- El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente establecerá un grupo gestor encargado de validar la información remitida.
- La información recopilada será enviada anualmente al depositario de la base de datos (Universitat de València), bien sea particularmente, o preferentemente, por el coordinador de cada Comunidad Autónoma.
- El público general, a través de la página web, tendrá acceso a los datos básicos de los varamientos que se detallan a pie de página, generados por los investigadores de las ONGs y/o instituciones de las diferentes Comunidades Autónomas.
- Después del envío a BEVACET, el autor de cada registro tendrá derecho a usar libremente la información enviada por él mismo.
- El resto de los usuarios no podrá utilizar los datos registrados en BEVACET en ningún tipo de publicación. Para el uso de la información publicada en BEVACET necesitará el permiso de los autores de los registros utilizados, y del Ministerio como propietario de la base de datos BEVACET. Por esta razón BEVACET registrará en cada dato de varamiento el autor del registro.
- Se elaborará periódicamente un informe que reúna la información enviada a BEVACET en la que se especifique los datos de todos los contribuyentes.

Datos básicos: Lugar de varamiento, localidad, provincia, fecha, especie, sexo, longitud, condición del animal, causa de muerte, si se conoce interacción humana, muestras recogidas, si se han tomado fotos, y comentarios.



Figura 3. Código deontológico que regula el uso de BEVACET

El usuario puede filtrar la información según diferentes parámetros después de aceptar el código deontológico: especie, provincia, sexo, y fecha de los varamientos ocurridos en España (Figura 4).

Figura 4. Imagen de la pantalla de Buscador en BEVACET.

Una vez filtrados los campos que interesan, aparece una pantalla con los datos generales de varamiento: número de registro, especie, sexo, fecha, país, provincia, localidad e institución. Los campos "registro" e "institución" están enlazados con información más detallada correspondiente a estos varamientos, que se muestran al ser activados. Tanto la página web como la base de datos están preparadas para añadir datos adicionales sobre varamientos, por ejemplo, diferentes longitudes del animal varado, las diferentes muestras recogidas, etc. que no han sido solicitadas para el periodo 2009-2013.

Existe también la posibilidad de ver mapas de distribución de varamientos por especie creados utilizando los datos disponibles en la base de datos de BEVACET, a través de la pestaña de "visualizador". Esta pestaña contiene además los informes presentados al Ministerio.

1.3 Trabajos de actualización de la base de datos

La estandarización en la recolección de datos fue coordinada y consensuada en el taller de varamientos de cetáceos, celebrado los días 21 al 23 de Julio de 2015, en el Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM), financiado por el MAGRAMA en el marco de las Estrategias Marinas.

En esta reunión técnica, se acordó utilizar BEVACET como base de datos española de cetáceos cuya función principal será "La coordinación y centralización de la información de los varamientos de cetáceos en las costas de España, con el objetivo de tener un mejor conocimiento y conservación de los cetáceos". Esto permitirá conocer tendencias, hacer los datos accesibles para técnicos, científicos y ciudadanos, y la detección y el seguimiento de mortandades masivas o actividades antropogénicas.

El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente ha sido el encargado de solicitar anualmente los datos de varamientos a los diferentes coordinadores de las CCAA. Éstos son los responsables de reunir los datos de las diferentes instituciones y enviarlos los datos a los gestores de la base de datos.

En la reunión técnica se acordó, además de registrar los datos de varamientos requeridos para la creación de la base de datos explicados en el apartado 1.2, añadir la existencia de datos biológicos y patológicos de cada uno de los registros en la tabla, añadiendo el campo de si se ha realizado necropsia.

Los datos actualizados, incluyendo la incorporación de la información de los animales necropsiados, se muestran en posteriores apartados, así como las tablas, gráficas y mapas generados tras la actualización.

2. ENTIDADES COLABORADORAS

BEVACET contiene información de varamientos de las siguientes Comunidades costeras: Andalucía, Principado de Asturias, Islas Baleares, Cantabria, Cataluña, Ceuta, Comunidad Valenciana, Galicia, Región de Murcia, Melilla. No se dispone de registros de la Comunidad Canaria ni del País Vasco.

Los primeros datos de BEVACET se obtuvieron de su base homóloga MEDACES. Desde 2014, la base de datos se ha nutrido de datos que ha solicitado el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente a los diferentes coordinadores de las CCAA. Estos datos han sido remitidos por los órganos competentes de cada una de las Comunidades Autónomas, sin embargo, en muchas de las Comunidades, la gestión de los varamientos se realiza en colaboración con alguna otra institución pública o privada.

A continuación, se detallan los responsables de la toma de información de los varamientos en las diferentes comunidades autónomas y de sus responsables institucionales:

Andalucía: Programa de Gestión Sostenible del Medio Marino Andaluz. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía; CREMA. Aula del Mar. Centro de recuperación de Especies Amenazadas, Málaga; Colabora Equinac. Asociación para el Rescate de Fauna y Estudios Medioambientales. Tabernas, Almería.

Principado de Asturias: CEPESMA. Coordinadora para el Estudio y la Protección de las Especies Marinas. Luarca, Asturias.

Islas Baleares: Secció de Protecció d'Espècies. Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori. Govern de les Illes Balears; Palma Aquarium, Palma de Mallorca.

Cantabria: Sección de Especies Protegidas. Servicio de Conservación de la Naturaleza Dirección General de Montes y Conservación de la Naturaleza. Consejería de Ganadería, Pesca y Desarrollo Rural. Gobierno de Cantabria.

Cataluña: Servei de Biodiversitat i Protecció dels Animals Subdirecció General de Biodiversitat Direcció General del Medi Natural i Biodiversitat Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural, Generalitat de Catalunya, Colabora Fundación CRAM. El Prat de Llobregat, Barcelona

Ceuta: Asociación Septem Nostra-Ecologistas en Acción, Ceuta; Fundación Museo del Mar de Ceuta, Ceuta

Comunidad Valenciana: Servicio Biodiversidad. Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente. Generalitat Valenciana; Unidad de Zoología Marina. Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva. Universitat de València.

Galicia: Conservación da Biodiversidade Dirección Xeral de Conservación da Natureza. Conselleria do Medio Rural e do Mar. Xunta de Galicia; CEMMA Coordinadora para o estudio dos Mamíferos Mariños. Gondomar, Galicia

Región de Murcia: Dirección General de Medio Ambiente. Consejería de Agricultura y Agua. Gobierno de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia; Centro de Recuperación de Fauna Silvestre "El Valle" de la Región de Murcia. Parque Natural El Valle Carrascoi, La Alberca, Murcia

En 2015 y 2016 se solicitaron de nuevo los datos de varamientos a las diferentes CCAA para la actualización de BEVACET. Las Islas Baleares, Comunidad Valenciana, Galicia, Murcia y Andalucía son las Comunidades que han enviado datos, los cuales han supuesto un incremento de unos 1.200 varamientos más en BEVACET, siendo casi la mitad de ellos (46%) los ocurridos en Galicia.

Andalucía es la siguiente Comunidad que ha aportado mayor número de varamientos, sin embargo, estos datos todavía no están introducidos en la base de datos y por tanto en los mapas y gráficas, ya que fueron remitidos una vez este informe estaba ya redactado.

La Tabla 2 muestra los datos disponibles en BEVACET.

Tabla 2. Anualidades de las que se dispone de datos y número de varamientos registrados en BEVACET por las diferentes Comunidades Autónomas.

	AÑOS INCLUIDOS	Nº TOTAL VARAMIENTOS
Andalucía	1996-2015	3083
Principado de Asturias	2006-2013	550
Islas Baleares	1990-2015	655
Cantabria	2010-2013	117
Cataluña	2000-2013	584
Ceuta	1960-2012	171
Comunidad Valenciana	1980-2015	1337
Galicia	2000-2015	3572
Región de Murcia	1998-2015	267
Melilla	1997-2013	19
Islas Canarias	x	x
País Vasco	x	x
TOTAL		10.355

3. ESPECIES

Con la actualización de BEVACET se han obtenido 25 especies diferentes de cetáceos, lo que amplía las 22 especies registradas anteriormente.

Estas especies son:

Rorcual aliblanco *Balaenoptara acutorostrata*
 Rorcual de Bryde *Balaenoptera edeni*
 Ballena azul *Balaenoptera musculus*
 Rorcual común *Balaenoptera physalus*
 Delfín común *Delphinus delphis*
 Ballena franca *Eubalaena glacialis*
 Calderón gris *Grampus griseus*
 Calderón común *Globicephala melas*
 Calderón tropical *Globicephala macrorhynchus*
 Cachalote enano *Kogia sima*
 Cachalote pigmeo *Kogia breviceps*
 Delfín de flancos blancos *Lagenorhynchus acutus*
 Zifio de Blainville *Mesoplodon densirostris*
 Zifio de Sowerby *Mesoplodon bidens*
 Zifio de Gervais *Mesoplodon europaeus*
 Zifio de True *Mesoplodon mirus*
 Yubarta *Megaptera novaeangliae*
 Orca *Orcinus orca*
 Falsa orca *Pseudorca crassidens*
 Cachalote *Physeter microcephalus*
 Marsopa *Phocoena phocoena*
 Delfín de dientes rugosos *Steno bredanensis*
 Delfín listado *Stenella coeruleoalba*
 Delfín mular *Tursiops truncatus*
 Zifio de Cuvier *Ziphius cavirostris*

Se han incluido también los datos facilitados por las diferentes instituciones de los carnívoros varados (4 especies de focas y una nutria) que, aun no siendo cetáceos, no suelen estar incluidos en otros proyectos similares, y por tanto se ha considerado oportuno recopilar la información de todas las especies de mamíferos marinos que ha sido reportada:

Fócidos:

Foca de casco *Cystophora cristata*
 Foca gris *Halichoerus grypus*
 Foca de Groenlandia *Phoca groenlandica*
 Foca común *Phoca vitulina*

Mustélidos:

Nutria *Lutra lutra*

A continuación, se muestran los datos sobre la localización de los varamientos según especies.

3.1 Mapas de las especies varadas

Rorcual aliblanco

Balaenoptera acutorostrata



Rorcual común

Balaenoptera physalus



Delfín común
Delphinus delphis



Calderón gris

Grampus griseus



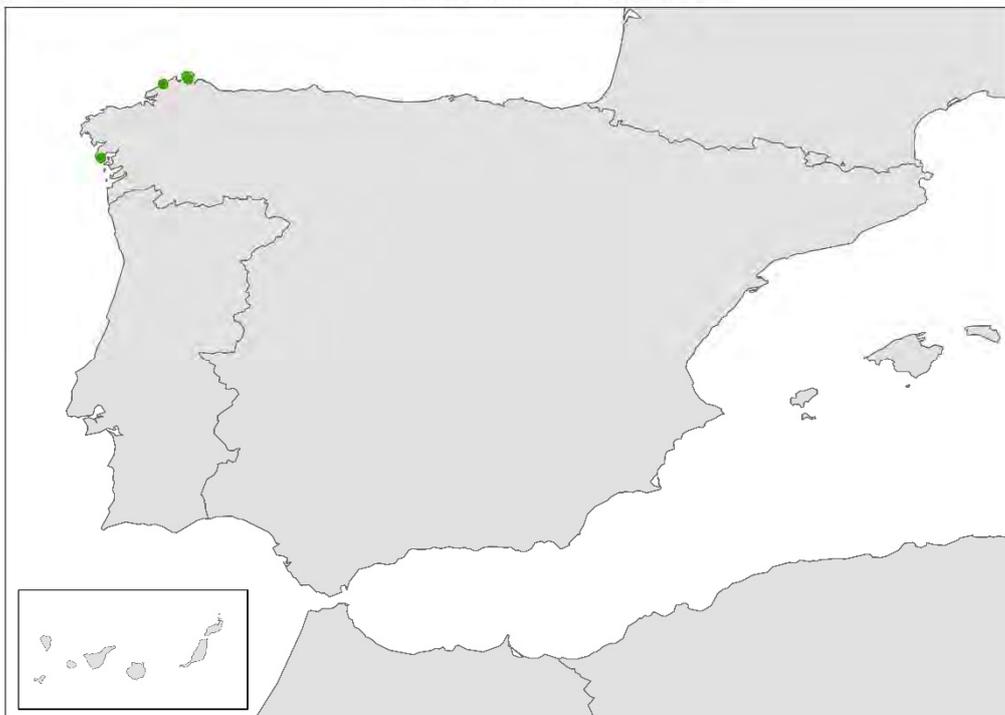
Calderón común o de aleta larga

Globicephala melas



Calderón tropical

Globicephala macrorhynchus



Cachalote enano

Kogia sima



Zifio de Blainville

Mesoplodon densirostris



Yubarta

Megaptera novaeangliae



Orca

Orcinus orca



Falsa orca

Pseudorca crassidens



Cachalote

Physeter macrocephalus



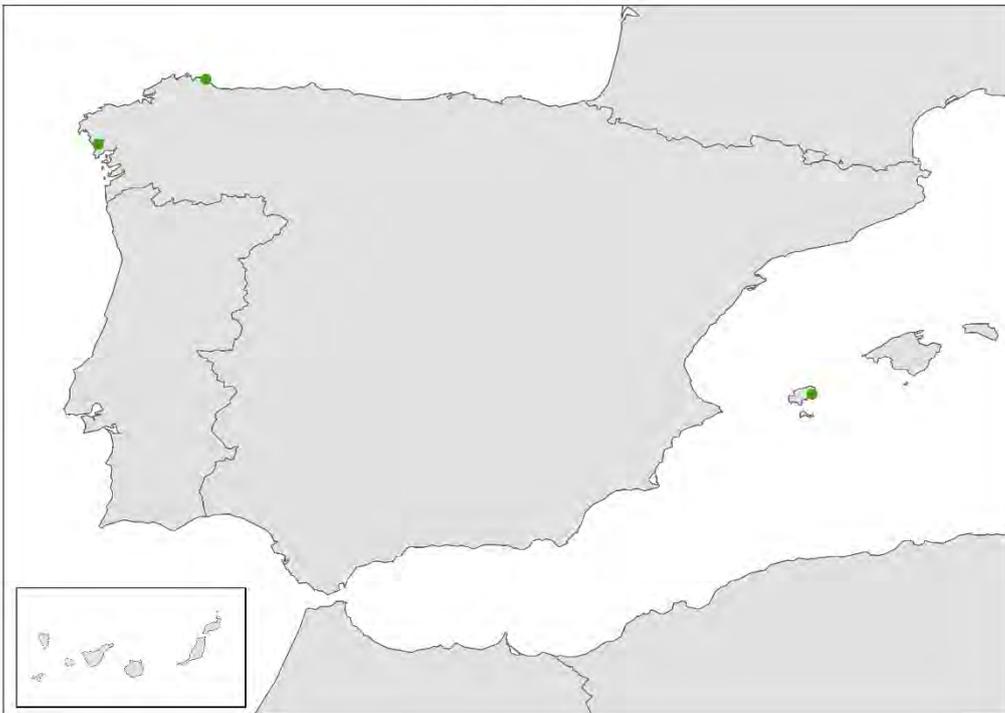
Marsopa común

Phocoena phocoena



Delfín de dientes rugosos

Steno bredanensis



Delfín listado
Stenella coeruleoalba



Delfín mular
Tursiops truncatus



Zifio de Cuvier

Ziphius cavirostris



Ballena franca

Eubalaena glacialis



Carnívoros

CARNIVOROS



3.2 Número de cetáceos varados

A continuación, se detalla el número de varamientos por especie existentes en BEVACET

Tabla 3. Número de varamientos disponibles en BEVACET por especies, en el Atlántico (Cantabria, Asturias, Galicia y Andalucía (excepto Almería) y en el Mediterráneo (Cataluña, Comunidad Valenciana, islas Baleares, Murcia, y Almería).

Especies	TOTAL EN BEVACET	Atlántico	Mediterráneo
<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	90	87	3
<i>Balaenoptera edeni</i>	1	1	0
<i>Balaenoptera musculus</i>	1	1	0
<i>Balaenoptera physalus</i>	101	64	37
<i>Delphinus delphis</i>	3160	3008	152
<i>Globicephala macrorhynchus</i>	45	45	0
<i>Globicephala melas</i>	473	341	132
<i>Grampus griseus</i>	173	74	99
<i>Kogia breviceps</i>	25	25	0
<i>Kogia sima</i>	2	2	0
<i>Lagenorhynchus acutus</i>	4	4	0
<i>Megaptera novaengliae</i>	13	13	0
<i>Mesoplodon bidens</i>	3	3	0
<i>Mesoplodon densirostris</i>	4	3	1
<i>Mesoplodon europaeus</i>	3	3	0
<i>Mesoplodon mirus</i>	1	1	0
<i>Orcinus orca</i>	4	4	0
<i>Phocoena phocoena</i>	239	239	0
<i>Physeter macrocephalus</i>	118	28	90
<i>Pseudorca crassidens</i>	16	15	1
<i>Steno bredadensis</i>	3	2	1
<i>Strenella coeruleoalba</i>	2544	1076	1468
<i>Tursiops truncatus</i>	773	392	381
<i>Ziphius cavirostris</i>	84	38	46
Unknown	1604		

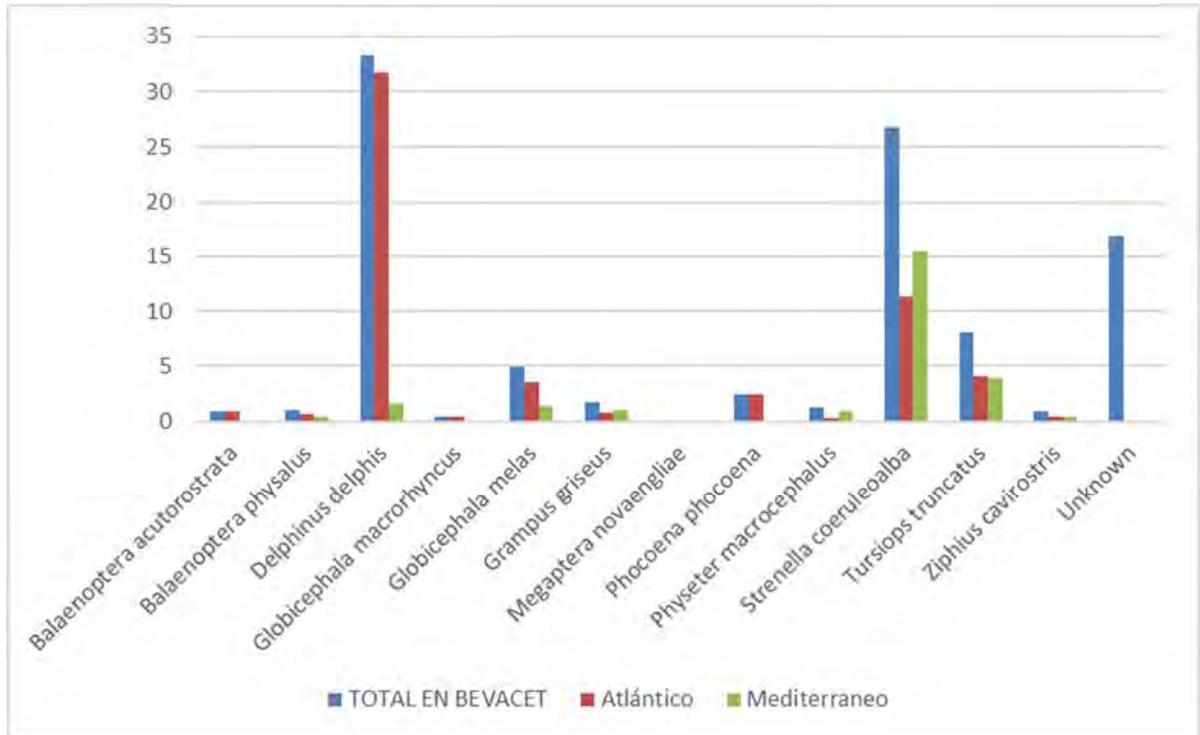


Figura 5. Porcentaje de varamientos de las especies más abundantes registrados en BEVACET

Las especies varadas con mayor frecuencia (Tabla 3 y Figura 5) son el delfín común (32% de los varamientos registrados en BEVACET) y el delfín listado, con un 26% (Figura 4). El resto de las especies varadas tienen una menor frecuencia de varamientos (entre un 10% y un 1%): delfín mular, calderón común, calderón tropical, marsopa, calderón gris, cachalote, rorcual común, rorcual aliblanco, zifio de Cuvier, y calderón tropical).

Otras especies han aparecido varadas muy esporádicamente, con un número muy bajo de registros (de 5 a 1), son: orca (*Orcinus orca*), delfín de flancos blancos (*Lagenorhynchus acutus*), zifio de Blainville (*Mesoplodon densirostris*), Zifio de Gervais (*Mesoplodon europaeus*), zifio de Sowerby (*Mesoplodon bidens*), zifio de True (*Mesoplodon mirus*), cachalote enano (*Kogia sima*), cachalote pigmeo (*Kogia breviceps*), delfín de dientes rugosos (*Steno bredadensis*), ballena azul (*Balaenoptera musculus*), rorcual tropical (*Balaenoptera edeni*), falsa orca (*Pseudorca crassidens*) yubarta (*Megaptera novaengliae*).

Algunas de las especies varadas sólo se han registrado en la costa atlántica. Estas especies son: marsopa, orca, delfín de flancos, zifio de Blainville, Zifio de Gervais, cachalote enano, cachalote pigmeo, zifio de Sowerby, zifio de True, delfín de hocico estrecho, ballena azul, rorcual tropical, marsopa, calderón tropical, yubarta, y falsa orca (a excepción de una que apareció varada en la Comunidad Valenciana en 1990).

El delfín común tiene el mayor número de varamientos en la costa atlántica, sin embargo, el delfín listado, calderón gris y zifio de Cuvier, en el Mediterráneo.

3.3. Tendencia y distribución en los varamientos

Se debe tener en cuenta que los datos disponibles no permiten tener una evaluación de lo ocurrido en 2014 y 2015, ya que no se dispone de la actualización de todas las CCAA, entre ellos los datos de Andalucía, que aportan gran número de registros.

El número medio de varamientos de cetáceos al año en BEVACET es de 520 ± 90 en la Península. Las siguientes gráficas de los varamientos anuales (Figuras 9, 11, 13 y 15) muestran ligeras fluctuaciones en las que no se observa ninguna mortandad excepcional, exceptuando los años, 2007 y 2008 (Figura 5) que coinciden con la epizootia del delfín listado ocurrida estos años (Raga y col. 2009) y la mortandad fuera de lo normal del calderón común (Fernández y col. 2008), ambas en el Mediterráneo.

Desconocemos la razón del número más elevado de varamientos en 2004-2005, ya que parece deberse a un incremento ligeramente superior de todas las especies y no debiéndose a una mortandad superior de ninguna de ellas.

A continuación, se muestran los datos de las especies registradas más abundantes:

Delfín común



Delfín común. Foto: UV

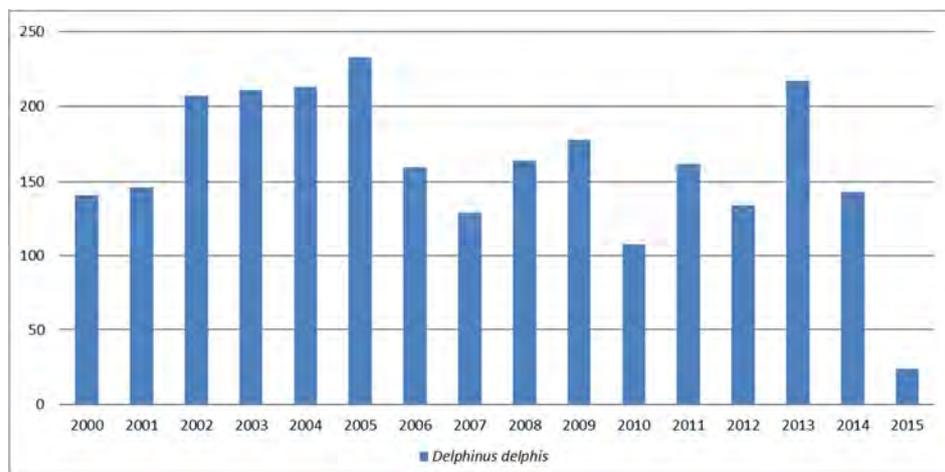
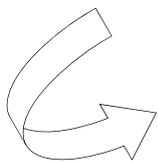
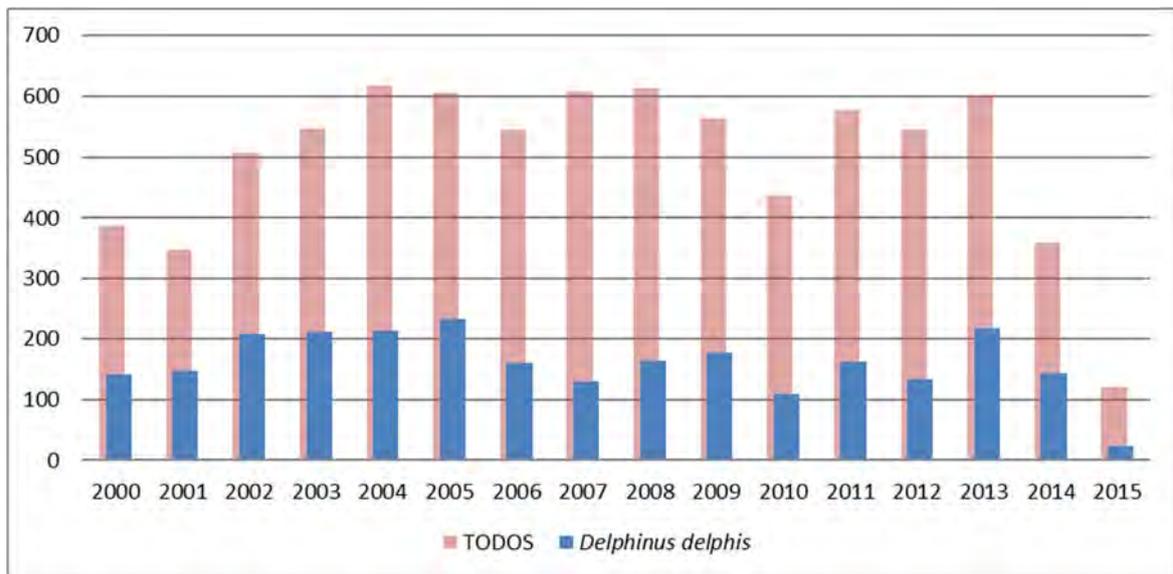


Figura 6. Número de varamientos por año de delfín común. Se compara con el número total de varamientos anuales (sombreado en rojo)

El número medio de varamientos al año registrados de delfín común es de 171 ± 39 animales (Figura 6). Los años 2002-2005 y 2013 son años en los que más varamientos de esta especie ha registrado, con 207, 213, 233 y 279 varamientos, respectivamente. Sería interesante comprobar si esto corresponde a épocas con mucha mayor pesca accidental. Es interesante reseñar que el delfín común es la especie con la mayoría de datos de captura accidental en España (383 delfines reportados con signos de interacción, de los cuales, 373 ocurren en Galicia) (Fernández-Contreras, M y col, 2010, Goetz y col, 2014).

La comunidad con mayor número de varamientos de esta especie es Galicia, con un 85% de los varamientos registrados (Figura 7).

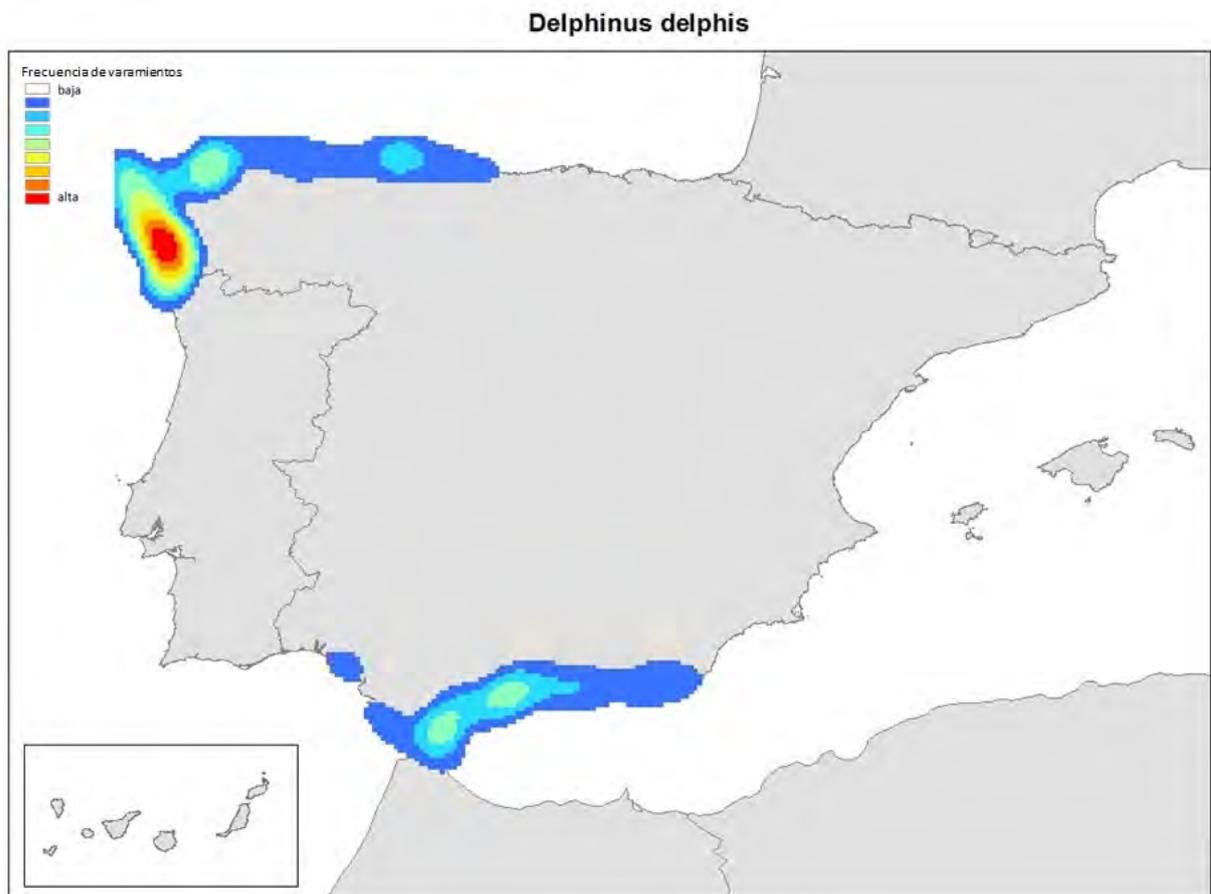


Figura 7. Mapa de densidad Kernel de los varamientos de delfín común.

Delfín listado



Delfín listado. Foto: UV

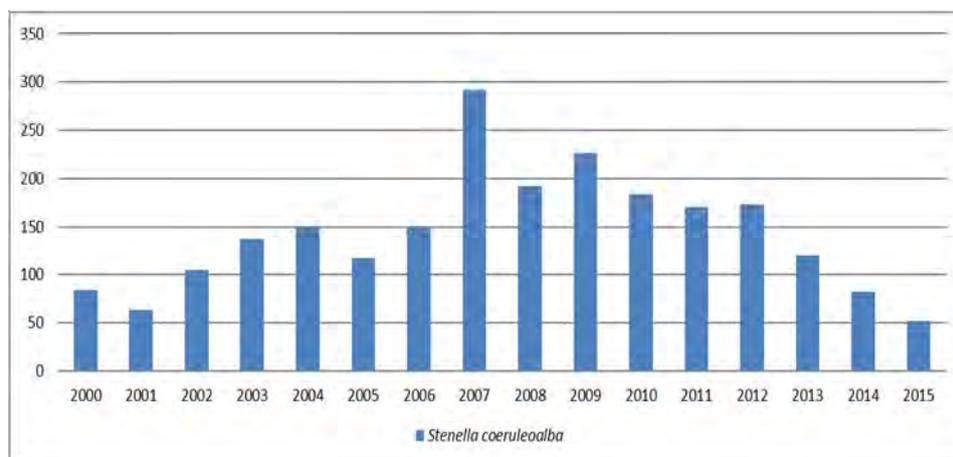
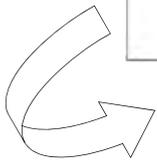
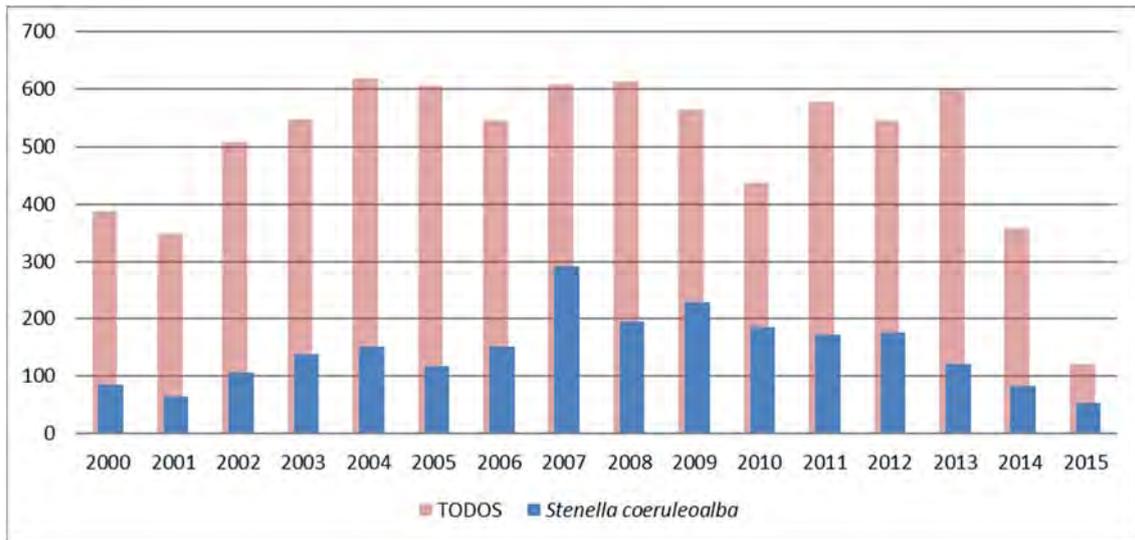


Figura 8. Número de varamientos por año de delfín listado. Se compara con el número total de varamientos anuales (sombreado en rojo)

La segunda especie más abundante, el delfín listado, tiene una media de 154 ± 59 varamientos al año. La Figura 8 muestra un aumento en el número de varamientos (292) en 2007. En 2007 ocurrió una epizootia en esta especie y en el Mediterráneo causada por el CeMV (Cetacean Morbillivirus), citado en diferentes CCAA mediterráneas (Raga y col. 2009) y que se extendió a otras regiones del Mediterráneo (Keck y col. 2010, Di Guardo y col. 2010). Este número se mantiene alto también en 2008 y 2009, volviendo a situarse en números más cercanos a la media en 2010. La figura 9 muestra las localizaciones con mayor probabilidad de varamiento de delfín listado, en los que se muestran dos zonas claras, el golfo de Valencia, Almería y la costa mediterránea del Estrecho de Gibraltar.

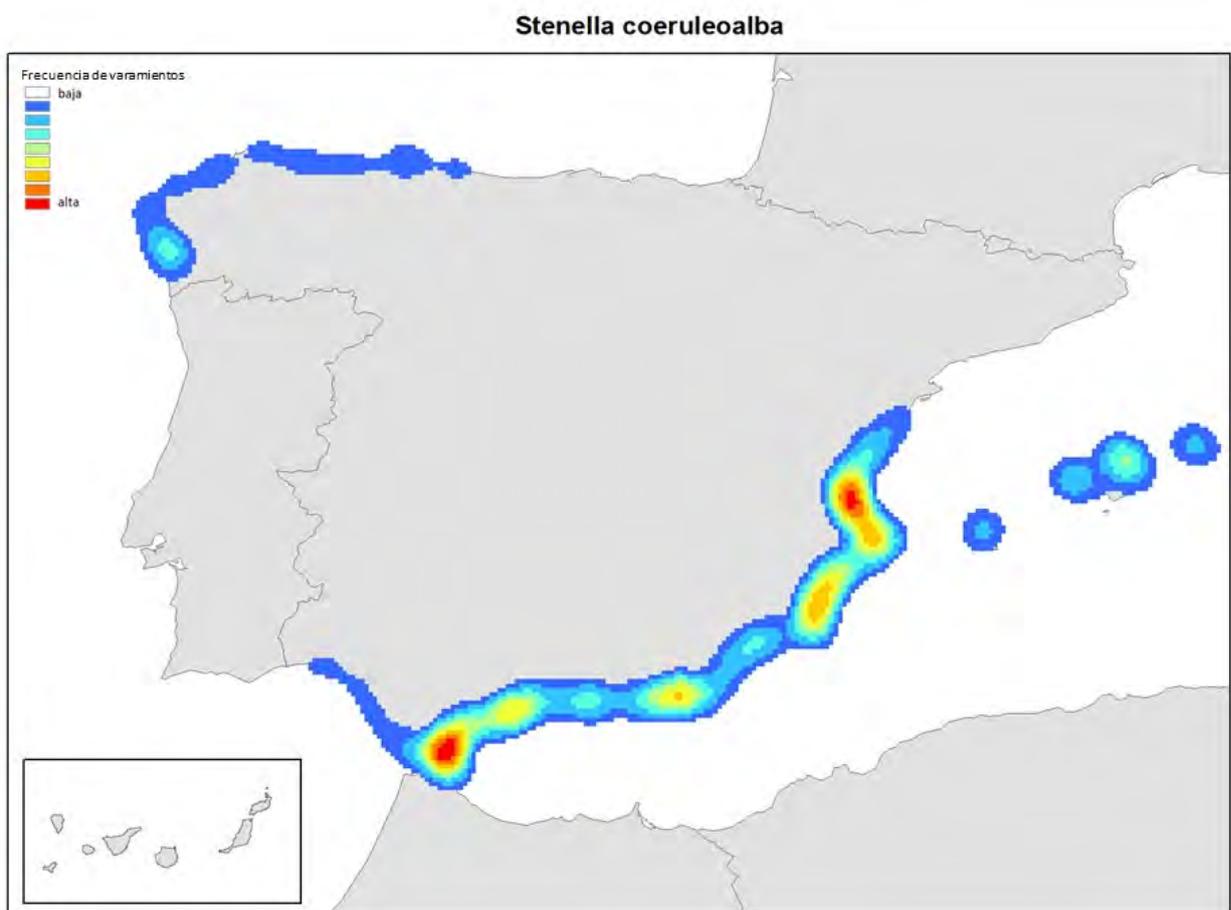


Figura 9. Mapa de densidad Kernel de los varamientos de delfín listado.

Delfín mular



Delfín mular. Foto: UV

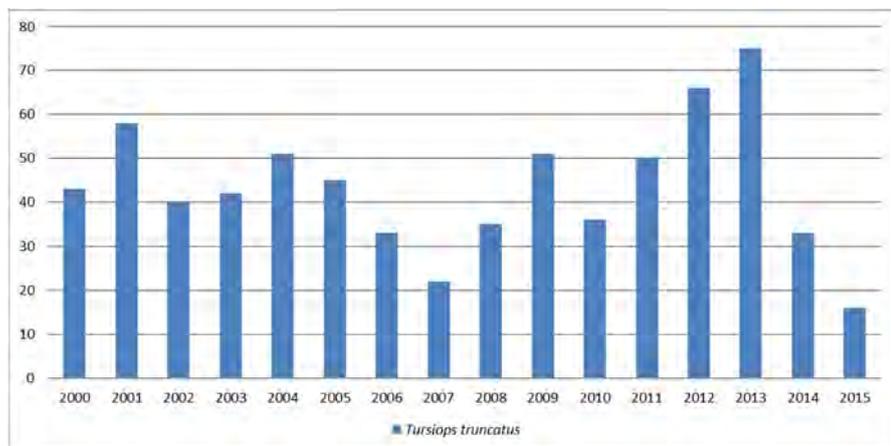
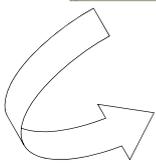
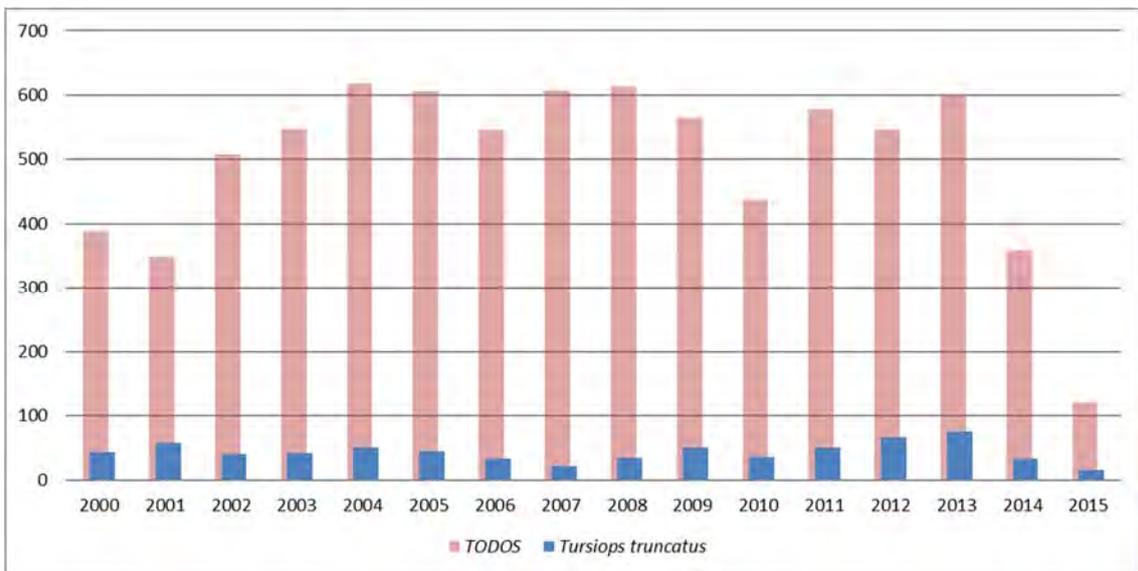


Figura 10. Número de varamientos por año de delfín mular. Se compara con el número total de varamientos anuales (sombreado en rojo)

El delfín mular tiene una media de 46 ± 13 varamientos al año registrados en BEVACET. La figura 10 muestra una fluctuación en el número de varamientos, así, el número más bajo de delfines mulares se registró en 2007, con 22 varamientos de esta especie, en contraste con los 66 varamientos ocurridos en 2012 y los 75 de 2013. Es de especial atención el número tan elevado de delfines mulares varados en los últimos años en comparación con años previos. El delfín mular es una especie incluida en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas en la categoría de vulnerable.

Esta especie, la más costera de las especies (Bearzi y Fortuna 2006), está distribuida a lo largo de toda la costa española, observándose dos zonas con una mayor concentración de varamientos registrados, el sur de Galicia, y las costas de Huelva (Figura 14).

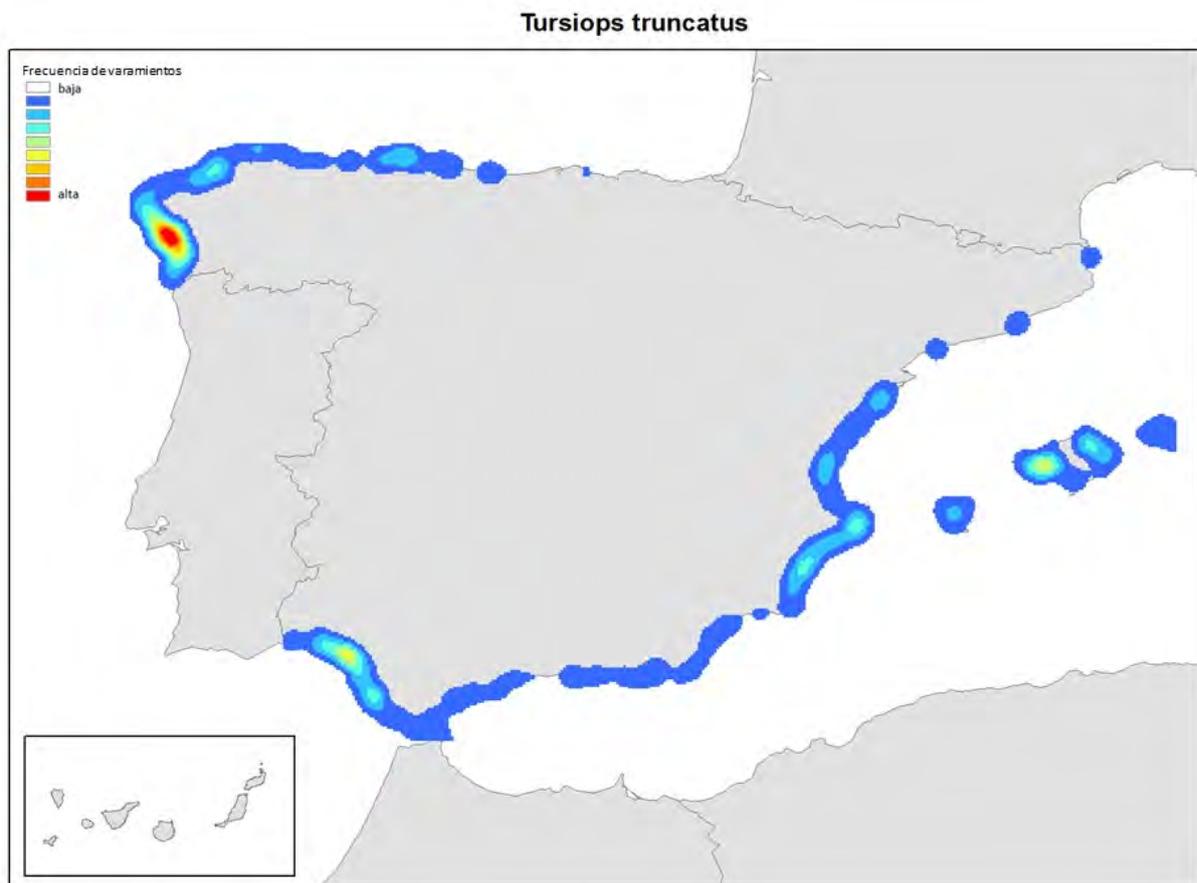


Figura 11. Mapa de densidad Kernel de los varamientos de delfín mular.

Calderón común



Calderón común. Foto: UV

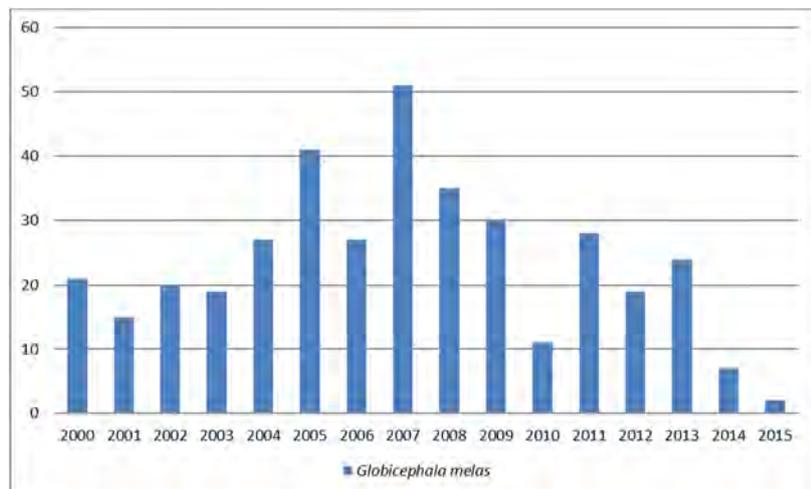
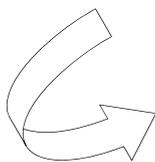
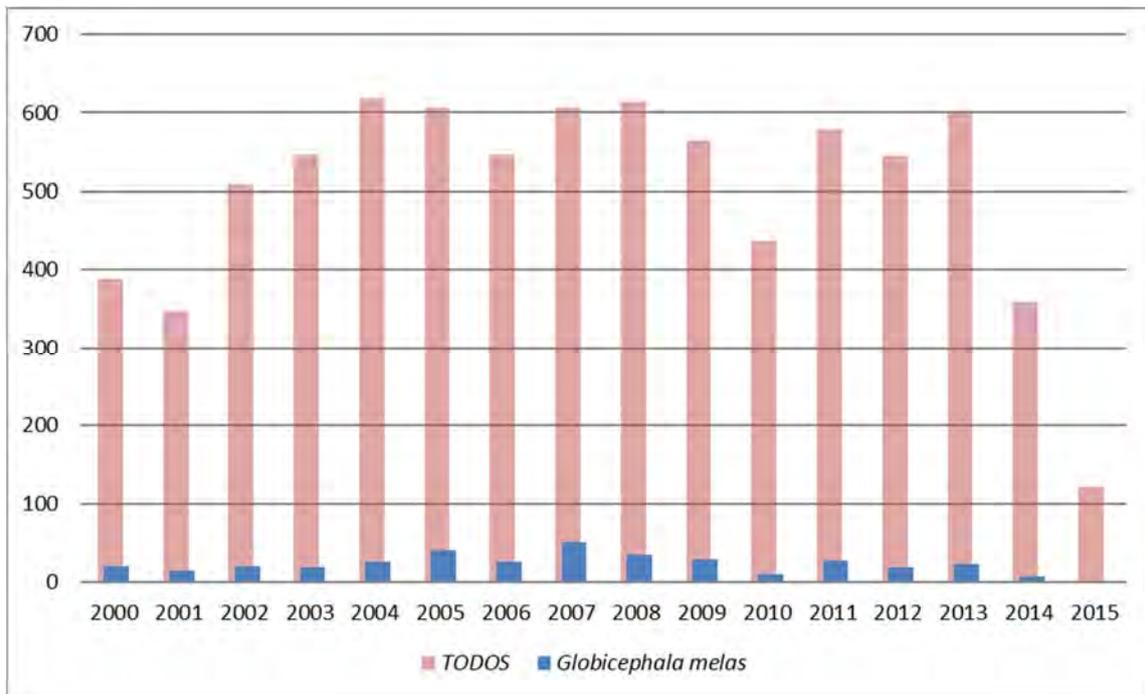


Figura 12. Número de varamientos por año de calderón común. Se compara con el número total de varamientos anuales (sombreado en rojo)

El número medio de varamientos de calderón común es de 26 ± 11 individuos (figura 12). Esta especie sufrió también una infección letal por *Morbillivirus* en el Mediterráneo en 2007 y, previamente, en el Estrecho de Gibraltar a finales de 2006 (Fernández y col. 2008). Los datos reunidos en BEVACET parecen indicar que esta especie también sufrió una elevada mortandad en Galicia y Asturias en 2006, 2007, e incluso en 2005 en Galicia.



Figura 13. Mapa de densidad Kernel de los varamientos de calderón común.

Otras especies

Otras especies han varado en mucho menor número, por ello no es posible evaluar tendencias. Mostramos a continuación los mapas para calderón gris, rorcual común, y zifio de Cuvier que muestran las localizaciones con mayor probabilidad de varamiento (Figuras 17, 18 y 19).

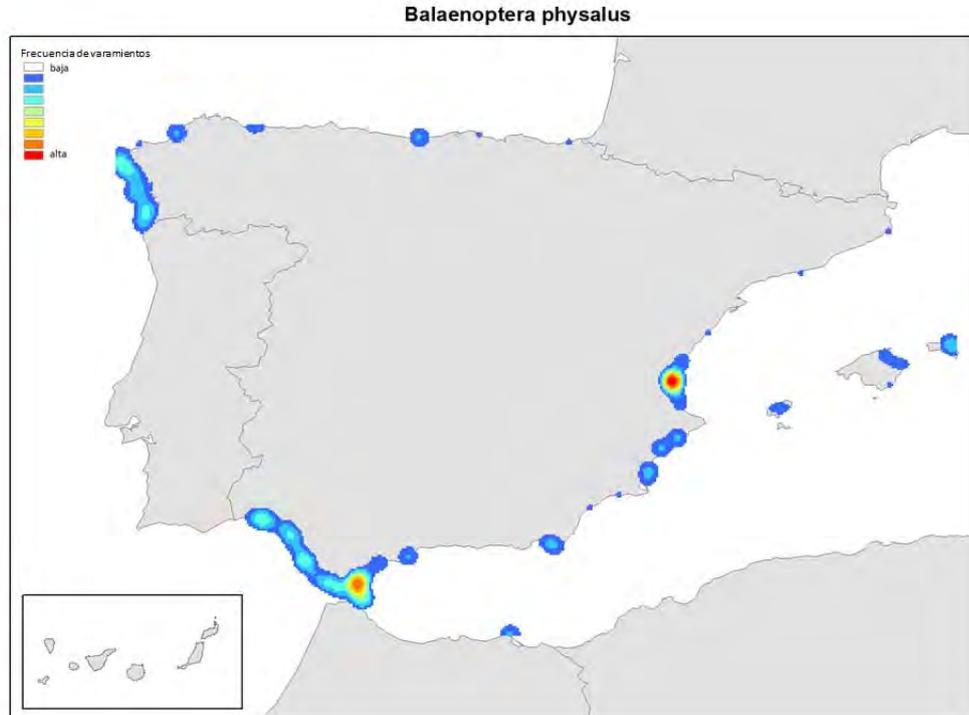


Figura 14. Mapa de densidad Kernel de los varamientos de rorcual común.



Figura 15. Mapa de densidad Kernel de los varamientos de zifio de Cuvier.

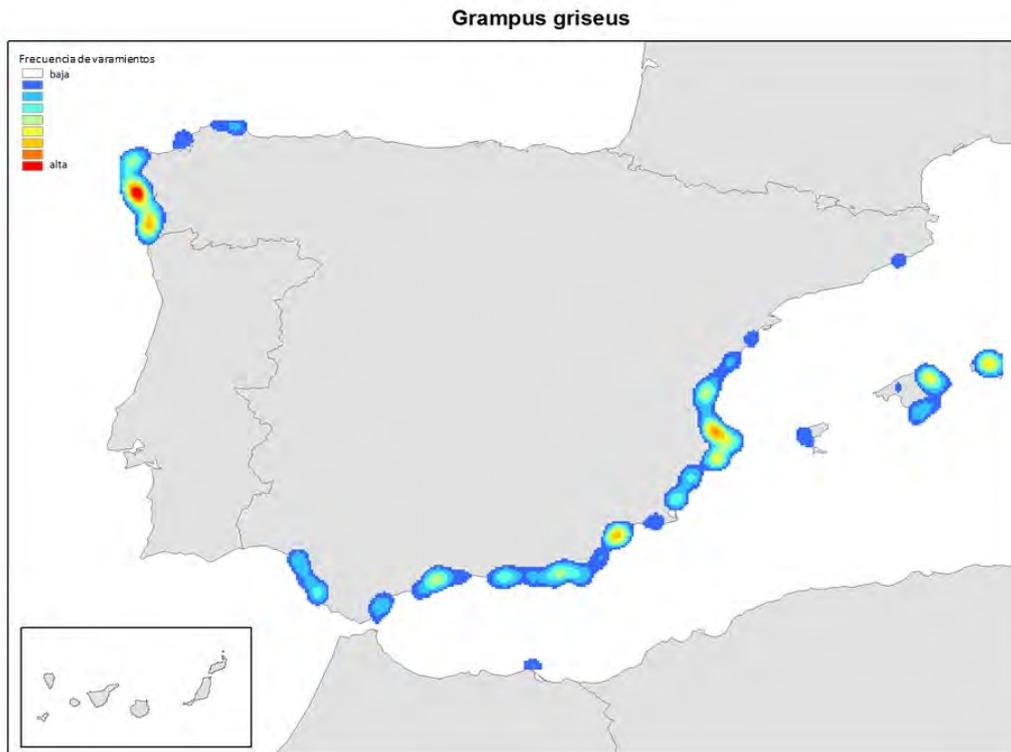


Figura 16. Mapa de densidad Kernel de los varamientos de zifio de calderón gris.

4. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

La actualización de BEVACET ha supuesto el incremento de 1.200 nuevos varamientos de 2014 y 2015. Esta actualización contribuye al conocimiento de la biodiversidad española, tal y como establece El Real Decreto 556/2011. Las CCAA que han enviado datos de varamientos para la actualización son las Islas Baleares, Comunidad Valenciana, Galicia, Murcia y Andalucía.

Se ha cumplido el objetivo propuesto de centralizar la información sobre los varamientos de cetáceos en toda la costa española (Mediterráneo y Atlántico). Sin embargo, la actualización de datos de todas las CCAA y la introducción de los datos de varamientos de las Islas Canarias y del País Vasco permitiría dar una visión más global de los varamientos ocurridos en España.

Es posible acceder a los datos de BEVACET vía internet. A través de la página web se pueden obtener datos de las especies de cetáceos varadas en España, mapas de distribución de los varamientos, así como de tendencias temporales en el número de varamientos de las especies.

Además, los datos de los varamientos registrados en BEVACET están georeferenciados, esto es, la información de cada varamiento está ligada a la información de su localización. Sin embargo, esta información no es accesible en la actualidad a través de la web, y se deben solicitar a los gestores de la base de datos.

Para finalizar este informe proponemos una serie de sugerencias para el futuro:

- Continuar con la introducción de los varamientos de cetáceos ocurridos en los próximos años en BEVACET, e incluir las Comunidades Autónomas que hasta la fecha no tienen datos registrados.
- Mejorar la página web, así como introducir mapas interactivos. Existen plataformas interactivas de mapas en la web que permitirían la búsqueda geográfica de los varamientos, ya que los datos están ya introducidos en un formato compatible.
- Añadir a la página web de BEVACET documentos técnicos relacionados con varamientos.

1. REFERENCIAS

- Aguilar, A., Raga, J.A. (1993) The striped dolphin epizootic in the Mediterranean Sea. *Ambio*, 22:524-528
- Borrell, A., Aguilar, A. (2007) Organochlorine concentrations declined during 1987–2002 in western Mediterranean bottlenose dolphins, a coastal top predator. *Chemosphere* 66: 347–352
- Borrell A., Aguilar A., Tornero V., Sequeira M., Fernandez G., Alis S. (2006) Organochlorine compounds and stable isotopes indicate bottlenose dolphin subpopulation structure around the Iberian Peninsula. *Environment International* 32, 516-523.
- Bearzi G, Fortuna CM. 2006. Common bottlenose dolphin *Tursiops truncatus* (Mediterranean subpopulation). In *The Status and Distribution of Cetaceans in the Black Sea and Mediterranean Sea*, Reeves RR, Notarbartolo di Sciara G (eds). IUCN Centre for Mediterranean Cooperation: Malaga, Spain; 64–73.
- Carrillo M. Ritter F. (2010) Increasing numbers of ship strikes in the Canary Islands: proposals for immediate action to reduce risk of vessel-whale collisions. *J. CETACEAN RES. MANAGE.* 11(2): 131–138.
- Costello MJ, Coll M, Danovaro R, Halpin P, Ojaveer H, et al. (2010) A Census of Marine Biodiversity Knowledge, Resources, and Future Challenges. *PLoS ONE* 5(8): e12110. doi:10.1371/journal.pone.0012110
- Di Guardo G, Di Francesco CE, Eleni C, Cocumelli C, Scholl F, Casalone C, Peletto S, Mignone W, Tittarelli C, Di Nocera F. (2013) Morbillivirus infection in cetaceans stranded along the Italian coastline: pathological, immunohistochemical and biomolecular findings. *Res Vet Sci*, 94(1):132-137
- Fernández-Contreras, M. M., Cardona, L., Lockyer, C. H., & Aguilar, A. (2010). Incidental bycatch of short-beaked common dolphins (*Delphinus delphis*) by pairtrawlers off northwestern Spain. *ICES. Journal of Marine Science*, 67, 1732–1738.
- Fernández A, Esperón F, Herráez P, de Los Monteros AE, Clavel C, Bernabé A, Sánchez-Vizcaíno JM, Verborgh P, DeStephanis R, Toledano F. (2008) Morbillivirus and pilot whale deaths, Mediterranean Sea. *Emerg Infect Dis*, 14(5):792
- Goetz, S., Read, F. L., Santos, M. B., Pita, C., and Pierce, G. J. 2014. Cetacean–fishery interactions in Galicia (NW Spain): results and management. Implications of a face-to-face interview survey of local fishers. – *ICES Journal of Marine Science*, 71: 604–617.
- Keck N, Kwiatek O, Dhermain F, Dupraz F, Boulet H, Danes C, Laprie C, Perrin A, Godenir J, Micout L. (2010) Resurgence of Morbillivirus infection in Mediterranean dolphins off the French coast. *Vet Rec*, 166(21):654-655.
- López, A., Santos, M., Pierce, G., Gonzalez, A., Valeiras, X., Guerra, A. (2002) Trends in strandings and by-catch of marine mammals in north-west Spain during the 1990s. *J Mar Biol Assoc UK* 82:513–521.

Magera AM, Mills Flemming JE, Kaschner K, Christensen LB, Lotze HK. (2013) Recovery Trends in Marine Mammal Populations. PLoS ONE 8(10): e77908. doi: 10.1371/journal.pone.0077908

Panigada S, Pesante G, Zanardelli M, Caupolade F, Gannier A, Weinrich MT. (2006) Mediterranean fin whales at risk from fatal ship strikes. Marine Pollution Bulletin, 5: 1287–1298

Raga JA, Banyard A, Domingo M, Corteyn M, Van Bressemer MF, Fernández M, Aznar FJ, Barrett, T. (2008) Dolphin morbillivirus epizootic resurgence, Mediterranean Sea. Emerg Infect Dis, 14(3): 471-473.

Raga, J.A. & Fernandez, M. (2003) Mediterranean Database of Cetacean Strandings (MEDACES): a tool for conservation. In: Cetacean Strandings in the Mediterranean Sea. Mednature Vol 2. Ed. Regional Activity Centre for Specially Protected Areas (UNEP), Tunis, 60-66 pp.