



## **CAMPAÑA DE AVISTAMIENTO**

### **“PRESTIGE 1202”**



**B./O. Cornide de Saavedra**

**Santiago Lens Lourido**

**Vigo, Febrero 2003**

# INFORME

## CAMPAÑA DE AVISTAMIENTO “PRESTIGE 1202”

### INTRODUCCIÓN.

El 13 de noviembre de 2002 se produjo una avería en el petrolero Prestige, cargado con 77,000 TM de fuel pesado, frente a las costas gallegas a la altura del cabo Finisterre. Para evitar su encallamiento se le remolca primero en dirección noroeste, más tarde sur y finalmente suroeste. El barco pierde fuel desde que se produjo el accidente, por una gran brecha que va aumentando día a día, dejando un rosario de manchas que llega al litoral entre Finisterre y A Coruña el día 16 de noviembre. El día 19 de noviembre el barco se parte en dos y se hunde en la posición 42° 12' N 12° 03' W, a unas 130 millas de Finisterre y a unos 3,800 m. de profundidad.

En los días siguientes al hundimiento las dos partes del barco siguen perdiendo fuel, a un ritmo de 80-120 TM por día, originando sucesivas oleadas de manchas que afectan a toda la costa gallega, pero particularmente a la costa de la Muerte y al frente litoral de las Rías Baixas (con las Islas Cíes, Ons y Sálvora, del recién creado Parque Nacional). Progresivamente, se van cerrando las zonas afectadas a la actividad pesquera y marisquera.

Ante esta grave situación el IEO decide realizar una serie de acciones inmediatas de investigación para evaluar la dimensión y consecuencias del vertido. Como primera medida se organizan dos campañas a bordo del B/O Cornide de Saavedra. La primera de ellas, “PRESTIGE - CONTAMINACIÓN 1202”, se llevó a cabo del 7 al 13 de diciembre del 2002, con el objetivo de estudiar las concentraciones de hidrocarburos en la columna de agua y en los sedimentos. La segunda, denominada “PRESTIGE - PLATAFORMA 1202”, se desarrolló entre los días 15 y 22 de diciembre para obtener de datos de distribución y abundancia de las comunidades de fondo (infauna, epifauna y macrofauna), y para hacer unas primeras estimaciones de la distribución y abundancia de manchas de fuel en el fondo y entre aguas.

### OBJETIVOS

Uno de los objetivos previstos en ambas campañas, fue la realización de avistamientos de “fauna marina protegida” por medio de observadores. Bajo esta denominación se hace referencia a grupos de megafauna marina, tales como, mamíferos (en particular cetáceos y pinnípedos), reptiles (tortugas) y aves, que son objeto de protección bajo diferentes convenios internacionales. Los avistamientos permitirán estimar el efecto inmediato del vertido sobre las poblaciones respectivas, proporcionando información sobre su distribución y la proporción de animales afectados.

Se previó la recogida en el mar y posterior recuperación de ejemplares petroleados, en colaboración con los Centros de Recuperación de Fauna Salvaje de la Consellería de

Medio Ambiente de la Xunta de Galicia, siguiendo protocolos específicos, para complementar las acciones que se vienen desarrollando desde la costa para la cuantificación y recuperación de las aves petroleadas y el seguimiento de los animales varados.

Adicionalmente los observadores tomaron nota de la presencia de manchas de fuel en superficie para conocer su distribución durante la realización de ambas campañas.

## **ANTECEDENTES**

El proyecto de “Mamíferos Marinos” del Instituto viene recogiendo información sobre dichos grupos a través de programas de observadores en las flotas pesqueras, campañas de avistamiento y seguimiento de los especímenes varados en la costa.

En bastantes casos, la presencia de individuos de esos grupos en las costas gallegas está relacionada con movimientos migratorios, mientras que en otros pertenecen a especies que están presentes todo el año. Tortugas y focas aparecen sólo esporádicamente, coincidiendo con movimientos migratorios desde sus áreas de cría en otras latitudes. Las aves marinas están representadas por especies residentes o nidificantes e invernantes o en paso.

Entre los cetáceos el rorcual común y el cachalote se acercan a las costas en migraciones tróficas que tienen lugar en verano. Diferentes especies de delfines forman parte de la fauna marina de la plataforma y áreas oceánicas adyacentes (Jefferson et al., 1993; Carwardine, 1995). Las más frecuentes son el delfín común, el delfín listado, el calderón, el delfín gris, el delfín mular y la marsopa. Las tres primeras son de distribución más oceánica aunque se observan igualmente en la plataforma. El delfín mular y la marsopa son de distribución costera sobre todo, frecuentando las rías.

Las especies residentes y en tránsito en esta época del año son, potencialmente, las más directamente afectadas por el vertido. En general, el grupo más vulnerable es el de las aves marinas, llegando a ser propuestas como organismos indicadores de la contaminación marina por petróleo (OSPAR, 1995). La evidencia sugiere que los cetáceos y las focas son menos vulnerables a la contaminación por derivados del petróleo. Sin embargo se han descrito efectos crónicos debidos a la inhalación de los vapores tóxicos cuando los animales se ven inmersos en una mancha de uno de esos productos (ICES, 1991). La ingestión puede producir la muerte, si se produce en cantidades suficientes, o provocar efectos subletales. Sin embargo, estas sustancias son difíciles de detectar tanto en peces como en delfines piscívoros, ya que tanto unos como otros poseen mecanismos enzimáticos capaces de metabolizarlas (Law and Whinnett, 1992).

Además de los efectos inmediatos sobre los organismos, debería considerarse un efecto a más largo plazo sobre las poblaciones, a través de la cadena trófica. El impacto del vertido en los niveles tróficos inferiores (mortalidad plantónica) podría dar lugar a un efecto cascada en los sucesivos eslabones tróficos, provocando un empobrecimiento general del ecosistema que afectaría a las biomásas de niveles superiores, ocupados por especies de interés pesquero y de fauna protegida.

## MATERIAL Y MÉTODOS.

Las observaciones se realizaron en periodos de avistamiento con luz diurna, a lo largo de la ruta de las campañas (FIGURA 1). Dichos periodos se cubrieron mediante turnos alternativos de dos observadores, de una hora de duración.

Para ello se les facilitaron protocolos de actuación y para la toma de datos (véanse los ANEXOS 1 y 2), binoculares, guías de campo para la identificación de los especímenes avistados, formularios y otro material necesario para el desarrollo de su trabajo.

Se utilizó el balcón delantero del puente (aprox. 10 m. sobre el nivel del mar) como punto para realizar las observaciones. Los avistamientos se hicieron a simple vista, utilizando los prismáticos para identificar la especie y confirmar el número de animales. Diariamente los observadores anotaron datos sobre el esfuerzo de observación, haciendo constar la ruta seguida por el barco, los periodos de observación y las condiciones meteorológicas. Para la toma de datos de avistamientos se utilizó un formulario para cada ejemplar o grupo de ejemplares avistados simultáneamente, en el que se recoge la localización del avistamiento e información biológica (especie, tamaño, número, presencia de crías y comportamiento). Las observaciones sobre las manchas de fuel consistieron en la toma de datos de fecha, hora y situación geográfica, dirección del viento y una descripción de sus características.

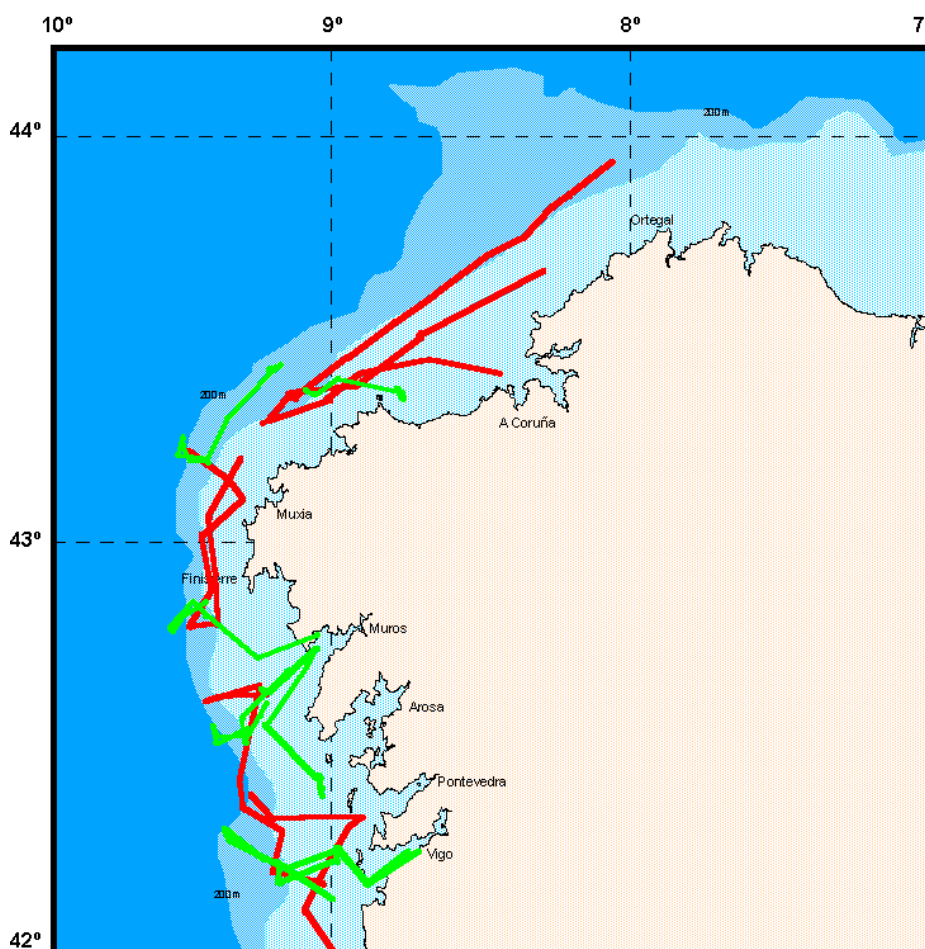


FIGURA 1

Rutas Campañas Cornide PRESTIGE 1202.  
Contaminación —  
Plataforma —

## **RESULTADOS**

### **Esfuerzo de observación**

#### Ruta y narrativa de las campañas

En ambas campañas se recorrió la plataforma continental atlántica gallega, desde el Miño hasta Cabo Ortegal. En la FIGURA 1 se representan las rutas navegadas por el barco durante los periodos efectivos de avistamiento mantenidos por los observadores en ambas campañas. La distancia recorrida en la primera campaña fue de 365 millas frente a las 279 de la segunda, a pesar de la mayor duración de esta segunda campaña. La distinta finalidad de las mismas influyó en las condiciones en que se llevaron a cabo los periodos de avistamiento. Durante la campaña para el estudio de la contaminación (primera campaña) el barco efectuó rápidos desplazamientos entre estaciones de muestreo, permaneciendo relativamente poco tiempo en las mismas, mientras que en la de estudio de la plataforma el barco realizó numerosos desplazamientos por debajo de los 4 nudos. La velocidad media durante los periodos de observación en la primera parte fue de 7.9 millas /h, mientras que en la segunda la velocidad media fue de 4.7 millas/h., debido a la limitación impuesta por los muestreos de pesca al arrastre durante buena parte de los periodos de observación

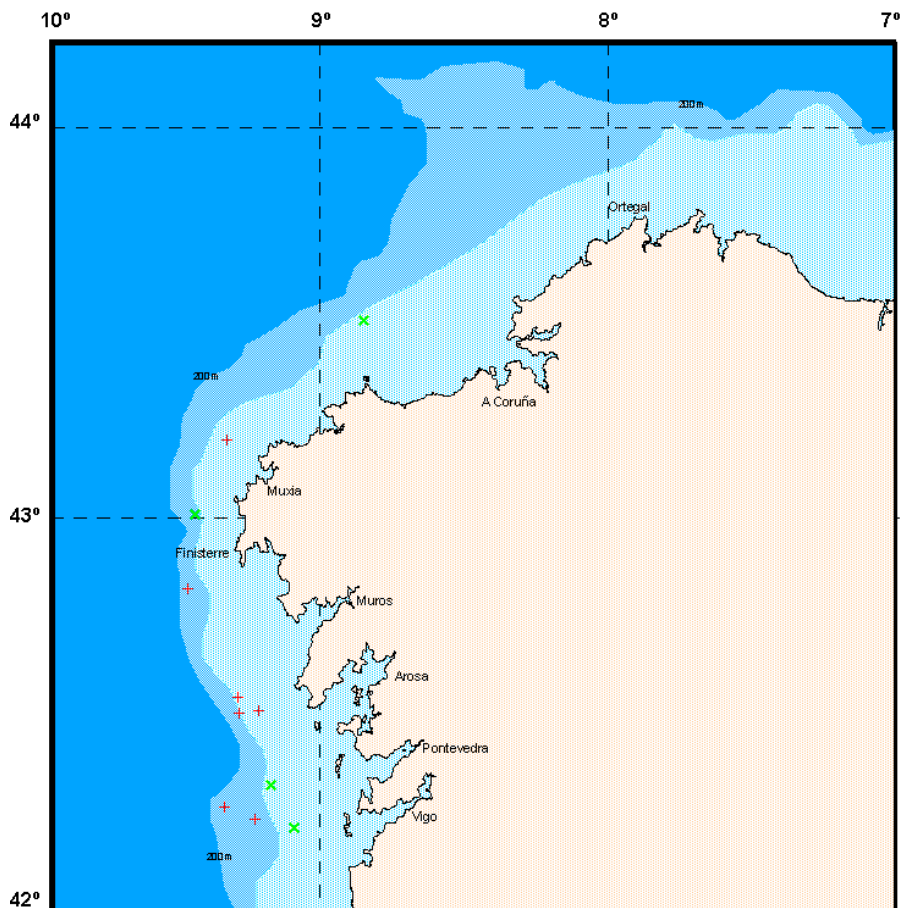
#### Periodos de avistamiento

Entre las dos campañas se llevaron a cabo 12 jornadas completas de avistamientos (5 en la primera y 7 en la segunda), con un total de 106 horas de observación y un promedio de cerca de 9 h. diarias. La jornada típica de observación fue de 9:00 a 18:00 h., con ligeras variaciones en función de las condiciones de luz. La visibilidad fue predominantemente buena (56.8 %) o regular (21.6 %), aunque también se dieron malas condiciones (21.5 %), sobre todo en la primera parte. El 70 % de la campaña transcurrió en estado de la mar de 4 o menos, en la escala Beaufort. Por encima de Beaufort 4 se considera que las condiciones para el avistamiento no son buenas. No obstante, los observadores mantuvieron los periodos de observación en dichas condiciones, viéndose obligados ocasionalmente a refugiarse en el interior del puente para continuar las observaciones. A pesar de ello, algunas de las observaciones sobre fauna que se describen a continuación, se produjeron en estas circunstancias.

### **Observaciones sobre fauna**

#### Cetáceos

Se hicieron 11 avistamientos de cetáceos, 4 en la primera campaña y 7 en la segunda. La única especie identificada fue el delfín común (*Delphinus delphis*). En 4 avistamientos no fue posible identificar la especie de delfín observada. Las características corporales (tamaño, coloración) y las pautas de comportamiento observadas nos permiten suponer que en algún caso podría tratarse también de delfines comunes. En tres avistamientos se constató la presencia de crías y/o juveniles. En la FIGURA 2 se observa la distribución espacial de los avistamientos. La mayor parte de ellos se realizaron en torno a la isobata de los 100 m.



**FIGURA 2. Avistamiento de cetáceos.**

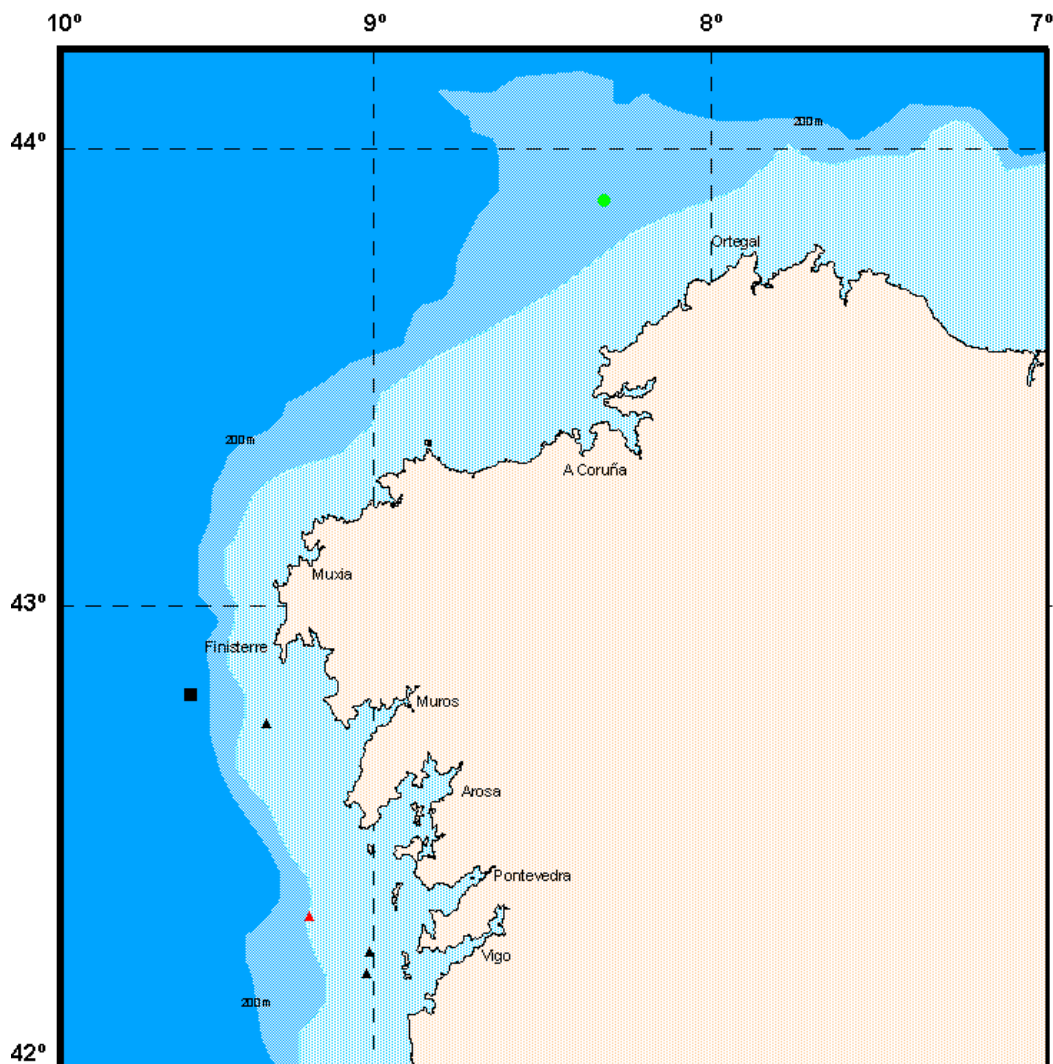
- + Delfín común**
- X Delfín no identificado**

En la mayoría de los avistamientos ( $n=10$ ) se detectó un único grupo de animales compuesto por entre 1 y 12 individuos. El tamaño medio es de 3 animales por grupo, muy por debajo de los valores habituales para esta especie. El comportamiento más frecuentemente observado fue de aproximación al barco y natación en la ola de proa durante un tiempo más o menos prolongado. En otros casos se observaron animales que nadaban cerca del barco o se cruzaban con él. Los avistamientos se hicieron a cortas distancias del barco, siempre a menos de 100 m. y en ocasiones con un ángulo de  $90^\circ$  sobre la ruta del barco.

Una posible interpretación del pequeño tamaño de los grupos y de las características del avistamiento (distancias muy cortas y avistamientos, a veces, al través), podría consistir en que los especímenes detectados fueran individuos segregados momentáneamente de un grupo mayor, no detectado por los observadores. A esto podrían contribuir varios factores. Por una parte, las difíciles circunstancias de visibilidad y estado de la mar en las que fueron realizadas algunas observaciones, que reducirían el campo de visión de los observadores, y por otra, la posible ruptura del grupo principal en varios subgrupos de los que solo uno o dos entrarían en el área de detección de los observadores.

## Aves

Se hicieron 6 observaciones sobre aves marinas. La mayoría se refieren a especímenes de gaviotas sin identificar. Además se identificaron, en una ocasión cada una, las especies pahiño común (*Hydrobates pelagicus*) y frailecillo (*Fratercula artica*).



**FIGURA 3. Observaciones de aves.**

- ▲ Gaviota muerta
- ▲ Gaviotas petroleadas
- Frailecillo muerto
- Pahiño recuperado

Se registraron cuatro observaciones de aves muertas flotando a la deriva, tres de gaviotas y una de frailecillo, con un solo individuo afectado en cada caso. Un ejemplar de pahiño común cayó a la cubierta de popa del barco, permaneciendo allí al no poder levantar el vuelo. Después de ser capturado se le apreciaron síntomas de hipotermia, por lo que se le suministró suero y se le ubicó en un lugar templado del barco hasta la llegada a puerto. Una vez en tierra fue puesto a disposición del Centro de Recuperación de Fauna Salvaje de la Xunta. Se observó también un grupo numeroso de gaviotas vivas petroleadas en una gran mancha de fuel, pero no fue posible acercarse al barco para

recogerlas y proceder a su recuperación. Las posiciones en que se hicieron las observaciones sobre aves se representan en la FIGURA 3.

### Observaciones sobre las manchas de fuel.

En la TABLA 1 se presenta una relación de los datos tomados sobre las manchas de fuel localizadas por los observadores durante el transcurso de las dos campañas. Estas observaciones se transmitían diariamente al Centro de Control de Medio Mariño. En los mapas de las FIGURA 4a y 4b se observa la localización de las manchas detectadas en ambas campañas.

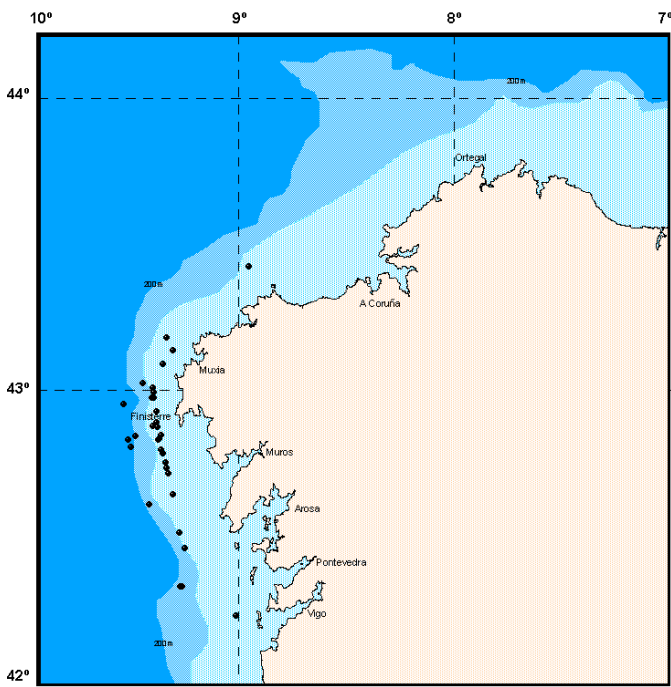


FIGURA 4a. Posición manchas fuel. Campaña Contaminación.

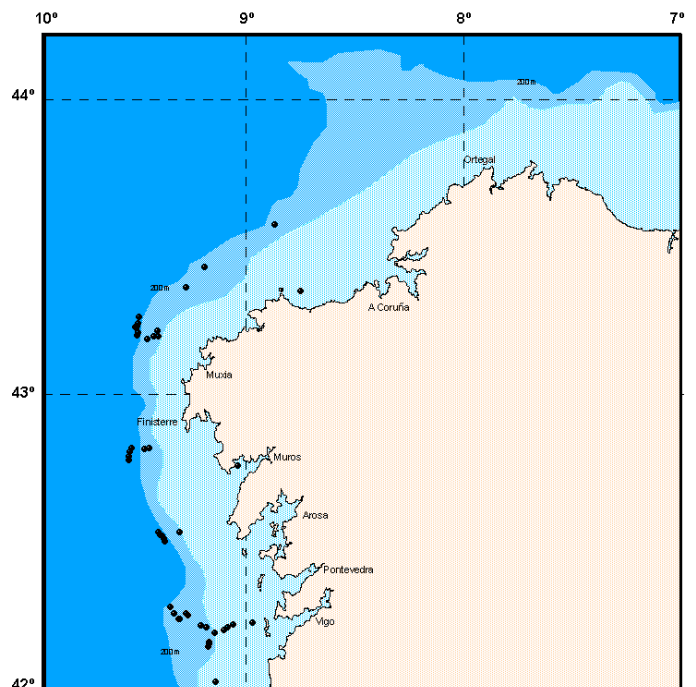


FIGURA 4b. Posiciones manchas Campaña Plataforma.

### CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos para estimar el efecto inmediato del vertido sobre las especies de fauna marina protegida deben considerarse indicativos debido, entre otras razones, a la supeditación de estas observaciones a los objetivos prioritarios de las campañas y, en el caso de los cetáceos, a la escasez de referencias para establecer comparaciones sobre el status general de las poblaciones, en particular en nuestras costas y en esta época del año.

No obstante, en líneas generales, los resultados obtenidos coinciden con la información existente sobre otras zonas en las que han ocurrido catástrofes ecológicas similares. El grupo de especies más afectado es el de las aves marinas, tanto por el número de individuos afectados como por la variedad de especies y por la fragilidad de algunas poblaciones locales.



Las observaciones realizadas sobre cetáceos fueron escasas. No se encontraron ejemplares muertos, petroleados o con comportamiento anómalo, aunque no se puede descartar la existencia de mortalidad o de efectos subletales en algunos individuos que hayan podido entrar directamente en contacto con el fuel. El delfín común, única especie identificada, es la más abundante frente a nuestras costas llegando a representar, en un año normal, más del 50% de los avistamientos. El hecho de que no se hubieran identificado otras especies pudo deberse a las dificultades para efectuar los avistamientos ya comentadas y al trazado de la ruta, que se desarrolló en su mayor parte sobre la plataforma, reduciendo las posibilidades de avistar otras especies de hábitos más costeros, en las bocas o dentro de las rías, como la marsopa o el delfín mular, o más oceánicos por fuera de la plataforma, como rorcuales y cachalotes.

En las observaciones efectuadas durante las dos campañas, no se detectó la presencia de tortugas marinas o focas.

### **AGRADECIMIENTOS**

Se agradece la dedicación e interés de los observadores, J. M<sup>a</sup> Bellido y J. L. Cebrián, la asistencia de J. Lorenzo, la colaboración de P. Sierra y de los voluntarios del Centro de Recuperación de Fauna Salvaje de la Xunta, así como la de los Jefes de Campaña (D. de Armas y F. Sánchez) y de todo el personal del B./O. Cornide de Saavedra.

### **BIBLIOGRAFÍA**

Carwardine, M. 1995. Ballenas, delfines y marsopas. Manuales de identificación. Ediciones Omega S.A. Barcelona. 256 pp.

ICES 1991. Report of the Study Group on Seals and Small Cetaceans in Northern European Seas. C.M. 1991/N:19. Ref.: Sess. Y. Texel. 12-15 Marzo 1991. 20 pp.

Jefferson, T., Leatherwood, S. and Webber, M. 1993. Marine Mammals of the World. FAO Species Identification Guide. FAO Roma, 320pp.

Law, R. J. and Whinnett, J. A. 1992. Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Muscle Tissue of Harbour Porpoises (*Phocoena phocoena*) from UK Waters. Marine Pollution Bulletin. Vol. 24, N<sup>o</sup> 11. 550-53 pp.

OSPAR 1995. *Ad hoc* Working Group on Monitoring. Summary Record. Copenhagen 13-17 Noviembre 1995.

## TABLA 1

### Manchas de Fuel detectadas en las Campaña de CONTAMINACION y PLATAFORMA

<u>Día</u>	<u>Hora</u>	<u>Situación</u>	<u>Observaciones</u>	<u>Dirección del viento</u>
08/12/02	9:00	42° 14,10 N 9° 00,90 W	Manchas dispersas	
08/12/02	9:00	42° 20,00 N 9° 16,50 W	Manchas dispersas	
08/12/02	9:00	42° 20,00 N 9° 16,10 W	Mancha de chapapote alrededor de 3 km <sup>2</sup>	
09/12/02	9:00	42° 36,88 N 9° 25,22 W	Mancha desagregada de gran tamaño	
10/12/02	10:05	43° 08,40 N 9° 18,50 W	Mancha agregada de 500 m de largo por 4 m de ancho	
10/12/02	11:15	43° 05,60 N 9° 21,50 W	Bastantes galletas disgregadas con deriva norte	
10/12/02	11:35	43° 01,75 N 9° 26,93 W	Bastantes galletas disgregadas con deriva norte	
10/12/02	12:09	42° 58,80 N 9° 24,61 W	Galletas disgregadas y una mancha aprox. De 30 m <sup>2</sup> con dirección Sw	
10/12/02	12:20	42° 57,36 N 9° 32,31 W	Pocas galletas de tamaño +- de 40 cm	
10/12/02	12:49	42° 53,69 N 9° 23,31 W	galletas pequeñas disgregadas, corriente hacia tierra	
10/12/02	13:20	42° 50,85 N 9° 29,06 W	galletas pequeñas disgregadas, corriente hacia tierra	
10/12/02	13:30	42° 50,12 N 9° 31,05 W	Varios grupos grandes	
10/12/02	13:50	42° 48,56 N 9° 30,43 W	Un grupo con unas 20 manchas	
10/12/02	15:15	42° 48,14 N 9° 22,03 W	Dos manchas pequeñas aisladas	
10/12/02	15:28	42° 50,32 N 9° 22,42 W	Varias manchas pequeñas y dispersas	
10/12/02	15:45	42° 52,80 N 9° 22,99 W	Dos manchas largas una a babor y otra a estribor	
10/12/02	16:05	42° 55,91 N 9° 23,30 W	Manchas pequeñas y grandes	
10/12/02	16:23	42° 58,79 N 9° 23,87 W	Manchas pequeñas dispersas	
10/12/02	16:31	42° 59,92 N 9° 24,09 W	Manchas pequeñas dispersas	
10/12/02	16:38	43° 00,80 N 9° 24,25 W	Manchas pequeñas y grandes dispersas	
10/12/02	17:50	43° 11,00 N 9° 20,50 W	Manchas grandes	
11/12/02	14:56	43° 25,59 N 8° 57,47 W	Varias galletas pequeñas y dispersas	
12/12/02	21:35	42° 52,90 N 9° 24,21 W	Varias galletas pequeñas y dispersas	
12/12/02	21:38	42° 51,08 N 9° 21,83 W	Manchas largas, galletas más grandes	

12/12/02	21:49	42° 50,18 N	9° 22,80 W	Galletas dispersas	
12/12/02	22:05	42° 47,26 N	9° 21,38 W	Mancha de unos 20 m disgregada	
12/12/02	22:14	42° 45,44 N	9° 20,64 W	Galletas dispersas	
12/12/02	22:20	42° 44,40 N	9° 20,30 W	Mancha de unos 30 m bastante agregada	
12/12/02	22:26	42° 43,16 N	9° 19,91 W	Una fila de galletas	
12/12/02	22:47	42° 38,92 N	9° 18,72 W	Galletas dispersas	
12/12/02	23:27	42° 31,09 N	9° 16,94 W	Galletas dispersas	
12/12/02	23:46	42° 27,84 N	9° 15,24 W	Pequeñas galletas durante 5 minutos	
15/12/02	11:11	42° 14,24 N	8° 58,42 W	Manchas pequeñas de 10 cm diametro	220° (SW)
15/12/02	11:56	42° 10,00 N	9° 10,38 W	Manchas pequeñas y dispersas	220° (SW)
15/12/02	11:59	42° 09,32 N	9° 10,60 W	Dos grandes manchas de unos 2 m diametro	220° (SW)
15/12/02	12:18	42° 10,23 N	9° 10,49 W	Abundantes galletas agregadas de diversos tamaños	220° (SW)
15/12/02	14:22	42° 13,35 N	9° 11,17 W	Pequeñas galletas	190° (SSW)
15/12/02	14:30	42° 13,64 N	9° 12,65 W	5 manchas densas de entre 1 y 2 m de diametro	190° (SSW)
15/12/02	14:55	42° 14,95 N	9° 18,55 W	Otras 5 manchas densas mayores de 1 m diametro	190° (SSW)
15/12/02	14:56	42° 15,00 N	9° 18,90 W	Otras 2 manchas similares a las anteriores	190° (SSW)
15/12/02	15:15	42° 16,01 N	9° 20,16 W	Galletas dispersas	190° (SSW)
15/12/02	15:44	42° 17,34 N	9° 21,26 W	Galletas dispersas	190° (SSW)
15/12/02	17:54	42° 16,16 N	9° 16,72 W	Galletas dispersas	190° (SSW)
15/12/02	18:00	42° 15,72 N	9° 16,21 W	Gran mancha consistente de unos 5 m de diametro	190° (SSW)
16/02/02	14:40	42° 13,80 N	9° 03,88 W	Pequeñas galletas	220° (SW)
16/02/02	14:48	42° 13,24 N	9° 05,34 W	Mancha de unos 5m de largo y 3 de ancho	220° (SW)
16/02/02	14:55	42° 12,82 N	9° 06,37 W	Dos manchas de unos 2,5 m de diámetro, densas	220° (SW)
16/02/02	15:00	42° 12,13N	9° 08,90 W	Otras dos manchas densas de 1m de diámetro	220° (SW)
16/02/02	15:30	42°12,31 N	9° 08,73 W	Mancha agregada de unos 3x3m	220° (SW)
17/02/02	ZONA DE ONS Y BOCA RIA DE MUROS NO SE DETECTAN MANCHAS				
18/12/02	12:40	42° 32,47 N	9° 18,49 W	Pequeñas galletas dispersas	180° (S)
18/12/02	12:56	42° 30,73 N	9° 22,78 W	3 manchas de 1-2 m y bastantes galletas dispersas	180° (S)
18/12/02	13:10	42° 31,24 N	9° 22,94 W	Muchas manchas dispersas y alguna grande	180° (S)
18/12/02	13:20	42° 31,69 N	9° 23,44 W	5 manchas grandes 2x2 y 3x3 m	180° (S)

18/12/02	14:33	42° 32,46 N 9° 24,37 W	Manchas pequeñas pero continuas	180° (S)
18/12/02	14:45	42° 31,91 N 9° 23,93 W	1 mancha de 2m y galletas dispersas	180° (S)
19/12/02	10:51	42° 45,98 N 9° 02,45 W	3 manchas pequeñas aisladas en la boca de la ría de Muros	200° (SSW)
19/12/02	14:30	42° 49,54 N 9° 31,92 W	Pequeñas galletas	200° (SSW)
19/12/02	14:45	42° 48,81N 9° 32,53 W	Pequeñas galletas	200° (SSW)
19/12/02	14:58	42° 47,85 N 9° 32,68 W	Pequeñas galletas	200° (SSW)
19/12/02	15:17	42° 47,04N 9° 32,57 W	Pequeñas galletas	200° (SSW)
19/12/02	17:02	42° 49,41 N 9° 28,26 W	Pequeñas galletas	200° (SSW)
19/12/02	17:08	42° 49,53 N 9° 26,91 W	Gran mancha desagregada ocupando unos 50m <sup>2</sup>	200° (SSW)
20/12/02	9:17	43° 12,17 N 9° 24,42 W	Pequeñas galletas + 1 grande de 1x1m	180° (S)
20/12/02	10:02	43° 12,38 N 9° 30,45 W	Dos manchas grandes de unos 15 o 20 m <sup>2</sup> cada una	180° (S)
20/12/02	10:37	43° 13,75 N 9° 30,50 W	Una mancha de 2x2m	180° (S)
20/12/02	10:50	43° 14,17 N 9° 30,28 W	Hilera de galletas de unos 30 m de largo	180° (S)
20/12/02	11:03	43° 14,67 N 9° 30,13 W	Hilera de galletas de unos 30 m de largo	180° (S)
20/12/02	12:00	43° 16,01 N 9° 29,91 W	Hilera de galletas de unos 100 m de largo y otra mancha densa de 4m de largo	180° (S)
20/12/02	12:20	43° 14,71 N 9° 30,22 W	Varias manchas densas de entre 5 y 10 m de largo	180° (S)
20/12/02	12:30	43° 13,96 N 9° 30,91 W	Mancha de unos 15x15m	180° (S)
20/12/02	13:17	43° 12,80 N 9° 30,00 W	Pequeñas galletas formando hileras de unos 20m	180° (S)
20/12/02	13:30	43° 11,55 N 9° 27,60 W	Mancha de unos 2x2m	180° (S)
20/12/02	13:46	43° 12,11 N 9° 25,71 W	Mancha de unos 2x2m	180° (S)
20/12/02	14:00	43° 13,19 N 9° 24,63 W	Mancha de unos 1x1m	180° (S)
20/12/02	15:25	43° 22,03 N 9° 16,88 W	Pequeñas galletas formando hileras de unos 20m	180° (S)
20/12/02	17:30	43° 26,21 N 9° 11,65 W	Pequeñas galletas	180° (S)
21/12/02	11:23	43° 34,70 N 8° 52,29 W	Pequeñas galletas dispersas pero muy abundantes	170° (SSE)
21/12/02	12:00	43° 21,22 N 8° 45,19 W	Presencia continua de galletas en dicha posición e intervalo de tiempo.	170° (SSE)

# ANEXO 1

## PROYECTO MAMÍFEROS MARINOS

### Monitorización del impacto del vertido sobre las especies de fauna marina protegida

#### PROTOCOLO PARA LA TOMA DE DATOS DE AVISTAMIENTO

El objetivo es la obtención sistemática de datos de avistamiento de cetáceos y de otra fauna marina protegida (focas, tortugas marinas y aves). Estos datos proporcionan información sobre su distribución en el área del vertido y permitirán estimar la proporción de animales afectados.

El muestreo se llevará a cabo ininterrumpidamente durante las horas de luz (estimadas en esta época del año, entre las 9:00 h. y las 17:00 h. hora local) a lo largo de la ruta de la campaña, tanto si el barco está parado en una estación, como si está en marcha entre estaciones o navegando a/o desde puerto. Los observadores se relevarán en turnos de una hora de duración en el puesto de observación, pudiendo el observador libre facilitarle la toma de datos del puente al que está observando. Las observaciones se detendrán si durante el transcurso del día las condiciones de avistabilidad se hacen deficientes, por falta de luz o a causa de fenómenos atmosféricos (lluvia, niebla) y cuando la fuerza del viento supere el valor 4 de la escala Beaufort (>16 nudos). Una vez que cesen estas condiciones se reanudará el avistamiento.

El observador se situará en una posición con buena visibilidad al frente y hasta 90° a ambos lados del barco, que puede ser la cofa, el sobre-puente, o el mismo puente cuando las condiciones ambientales así lo aconsejen. El observador barrerá regularmente y a simple vista (sin ayuda de los prismáticos) el área entre el barco y el horizonte, describiendo un arco de 180° de un costado a otro del barco. Los prismáticos se utilizarán cuando se quiera confirmar un posible avistamiento y también para precisar la identificación específica y el número de animales presentes en un grupo.

#### **TOMA DE DATOS.**

Existen dos formularios para la toma de datos:

**Toma de datos de los periodos de observación.** Cada día de trabajo se utilizará una nueva hoja de este formulario, que sirve para registrar el esfuerzo de observación. En la parte superior se anotará la fecha y el número de la hoja (por orden correlativo hasta el

final de la campaña). En cada periodo de observación se anotarán la hora y situación inicial (en grados, minutos y segundos). Durante el periodo de observación se recogerá información sobre la fuerza del viento y las condiciones de avistabilidad (muy mala, mala, regular, buena, excelente). Al término de cada periodo se volverán a registrar la hora y situación finales. En la columna final se hará constar el nombre del observador en cada periodo.

**Toma de datos de los avistamientos.** Este formulario se utiliza cuando se avista un ejemplar o grupo de ejemplares de una de las especies antes mencionadas, rellenando una hoja por cada avistamiento (animales avistados simultáneamente, formando parte del mismo grupo).

Se anota la fecha, hora, situación y número de orden del avistamiento (comenzando por 01 y siguiendo correlativamente hasta el final de la campaña). Se estimará el ángulo que forma el avistamiento con la proa del barco (aproximando a 15°, 30°, 45°), anotando si es por babor o estribor. Se hará también una estimación de la distancia entre el barco y el animal o grupo de animales avistados. La velocidad del barco se obtendrá del puente. La distancia al avistamiento y la fuerza del viento pueden estimarse con ayuda del oficial de puente.

Se especificará la señal que permitió detectar el avistamiento (cuerpo del animal en superficie, soplo, salto, etc.) y las características más importantes para la identificación de la especie: tamaño, coloración, comportamiento. En cada observación se contará el número de grupos presentes, el número de animales en cada grupo y el número total de animales. Una vez realizado el avistamiento podrán usarse binoculares para precisar la especie y número de animales o hacer fotos para ayudar en la identificación.

En el caso de que el animal o animales avistados sean posteriormente rescatados se hará constar esta circunstancia al pie de este formulario.

### **RESCATE DE ANIMALES.**

Si se avista un animal petroleado el barco desviará su ruta para proceder a su rescate, siempre que no interfiera con otros trabajos que esté realizando el barco en ese momento.

Dependiendo del tamaño y peso del ejemplar se habilitará un trozo de red de un tamaño adecuado, que se pasará por debajo del cuerpo cerrando sus extremos por medio de un estrobo e izarlo a bordo por medio de un pescante o grúa hidráulica. Una vez a bordo se seguirán las indicaciones del “Protocolo de Recogida de Animales Petroleados” facilitado por la Consellería de Medio Ambiente de la Xunta.

Se procederá a dar aviso lo antes posible al Centro de Recuperación de Fauna Salvaxe de Cotorredondo para proceder a su evacuación a tierra, en donde se les proporcionarán los cuidados adecuados. Dicha evacuación se realizaría trasvasando el animal o animales petroleados a una embarcación menor que se desplazaría hasta un punto que se le indique para recogerlos del barco. En caso necesario la evacuación podría hacerse también por helicóptero. Estas gestiones deben hacerse en coordinación con el Jefe de Campaña y el Capitán para determinar el momento y punto de encuentro.

## ANEXO 2



CONSELERÍA DE MEDIO AMBIENTE

Delegación Provincial

### **PROTOCOLO DE RECOGIDA DE ANIMALES PETROLEADOS (VIVOS O MUERTOS)**

Es conveniente que los voluntarios lleven prismáticos, lo que facilita la recogida de animales en zonas de difícil acceso. Si los animales están en zonas difíciles es preferible ponerse en contacto con los coordinadores explicando la situación. La recogida se realizará sin riesgos para personas y aves.

Es imprescindible la recogida de los datos sobre lugar exacto, día, hora, especie recogida (si se puede identificar) y % de petróleo en su cuerpo.

#### **Material necesario**

Cajas de cartón con agujeros permitiendo suficiente ventilación. Estará adherida a la caja una pegatina donde se apuntarán todos los datos sobre lugar exacto, día, hora, especie y % de petróleo en su cuerpo.

Rotulador o bolígrafo.

Guantes fuertes de goma.

Papel de periódico.

Toalla.

#### **Protocolo de recogida**

Observado un animal petroleado se procederá al montaje de la caja, se colocará papel de periódico en el fondo de la caja y se pondrán los guantes.

El acercamiento al animal se realizará por la zona de la costa, favoreciendo que el animal huya hacia tierra, lo que permitirá una mejor captura. El animal se recogerá rápido, evitando el estrés y el riesgo de picotazos (primero se sujetarán por el pico). La toalla puede arrojarse sobre el animal y facilita su sujeción sin ocasionarle daños. En ningún caso se dará de comer o de beber a los animales, y por supuesto no se lavarán. Después de su recogida, y hasta su transporte, serán colocados en ambiente templado y se evitará el contacto visual directo y los ruidos.

Una vez recogido el animal, se pondrán rápidamente en contacto con el coordinador responsable de la recogida.

NOTA: Los animales muertos también deben recogerse, anotar los datos esenciales, meterse en la caja de cartón y transportarse al punto de coordinación. Recoger animales muertos es una información biológica de primer orden y además evita que sean ingeridos por otros animales (perros, zorros, córvidos, rapaces...). con el consiguiente peligro de intoxicación.