

## **ACTUACIONES REALIZADAS EN EL PARQUE NACIONAL DE LAS ISLAS ATLÁNTICAS DE GALICIA CONSECUENCIA DE LA CATÁSTROFE DEL BUQUE PRESTIGE**

***Emilio Esteban Rodríguez Merino. Ex-Director Conservador en funciones del Parque Nacional marítimo-terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia (Organismo Autónomo Parques Nacionales, Ministerio de Medio Ambiente). Actualmente Consejero Técnico de la División de Estudios y Planificación del Centro para la Prevención y Lucha contra la Contaminación Marítima y del Litoral (CEPRECO), Ministerio de la Presidencia.***

### **Situación de partida.**

A raíz del vertido producido por el petrolero *Prestige*, así como su hundimiento a unas 150 millas marinas del complejo insular de las Islas Cíes (Parque Nacional marítimo-terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia) el Organismo Autónomo Parques Nacionales puso en marcha un dispositivo especial al objeto de paliar sus posibles efectos sobre el parque. A tal efecto se redactó, con fecha 18 de noviembre de 2002, un protocolo interno "Programa de actuaciones para la prevención de los efectos de una posible incidencia de la catástrofe del *Prestige* sobre el Parque Nacional de las Islas Atlánticas de Galicia". Con posterioridad, el protocolo fue ratificado en su siguiente reunión por la Comisión Mixta de Gestión del Parque Nacional marítimo-terrestre celebrada el día 5 de diciembre en la Consejería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia en Santiago de Compostela.



*Llegada de placas de fuel a la isla de Ons*

A la vista de la evolución de las manchas de fuel, con fecha 1 de diciembre, se inició un programa de vigilancia específica de la zona marítima del Parque Nacional, en especial la zona occidental del archipiélago de Sálvora, al ser, según las informaciones proporcionadas por la Consejería de Pesca y Asuntos Marítimos de la Xunta de Galicia, la Sociedad Estatal de Salvamento Marítimo y la Oficina de Coordinación de las Actuaciones derivadas del Vertido del *Prestige*, el área del Parque Nacional más amenazada en el inicio de estas actuaciones. Como resultado de dicha inspección se localizó el primer frente de manchas el día 2 de diciembre a unas dos millas del poniente de Sálvora, manchas que llegaron a la isla de Sálvora el día 3 de diciembre, concretamente a las playas dos Bois y do Almacén. Estas primeras avanzadas fueron inmediatamente limpiadas por dos cuadrillas contratadas por el Parque Nacional. A partir del día 4 de diciembre comenzaron a llegar manchas de fuel-oil al resto de los archipiélagos del Parque Nacional, salvo a la Isla de Cortegada, situada al fondo de la Ría de Arousa.

## **1. Actuaciones para la extracción de residuos procedentes de la contaminación por hidrocarburos.**

A raíz de la afección, el Organismo Autónomo Parques Nacionales desarrollo diferentes actuaciones en función de las especiales circunstancias de los diferentes residuos. De forma resumida se puede hablar de cuatro tipos de actuaciones distintas:

### **1.1. Limpieza de playas arenosas y superficie continuas**

Desde principios de diciembre hasta finales de febrero el trabajo fundamental en el Parque Nacional consistió en la retirada de los residuos de fuel acumulados en las costas, especialmente en las zonas arenosas. Actualmente las playas de las Islas que forman el Parque Nacional se encuentran limpias de residuos de fuel.

La retirada en las zonas arenosas se realizó de manera manual, con la finalidad de evitar impactos mayores sobre los ecosistemas que forman los sistemas de playas en el Parque Nacional, evitando compactaciones excesivas de los horizontes de las arenas, así como el enterramiento del fuel consecuencia de la utilización de maquinaria pesada. Dicho trabajo se realizó con el único apoyo de útiles como palas, rastrillos, capachos y sacos de obra. Tras la limpieza de una zona, ésta era balizada con el fin de evitar que el movimiento de personas en dicha zona pudiera transportar de forma pasiva (en el EPI, botas, etc.) o bien de forma activa (traslado de capachos llenos de fuel) residuos de fuel a las áreas limpias.

Los trabajadores y voluntarios se dividían diariamente por playas, en función del trabajo a realizar, organizados por el Personal técnico de Parques Nacionales y los colaboradores de la Xunta de Galicia. También se contó con la ayuda de los coordinadores de los distintos grupos de voluntarios que, ya desde el embarque, eran puestos bajo la coordinación efectiva de los encargados designados por la dirección de los trabajos en cada uno de los archipiélagos que forman el Parque Nacional. Al finalizar cada jornada, el personal de Parques Nacionales-Xunta de Galicia realizaba el transporte a puerto de la isla de los residuos generados para su retirada en barco a los puertos activos para las actividades del Prestige, donde, a través de la empresa Tragsa se daba traslado a gestor autorizado.

*Voluntarios recogiendo fuel en la playa de Figueiras (Isla de Monteagudo-Islas Cíes)*



En zonas donde hubo acumulación de contenedores sobre sustrato arenoso, se procedió a cribar manualmente con el uso de cedazos para recoger aquellos restos que quedaron enterrados o semienterrados consecuencia de las labores de limpieza. También en aquellas playas donde se localizaron pequeñas “pelotitas de fuel” semienterradas, se procedió también a su cribado. Con el fin de detectar posibles enterramientos de fuel, se realizaron campañas de catas realizadas en un muestreo regular. Dichas catas no han detectado acumulaciones de fuel enterradas.



*Cribado de la Playa de Figueiras*

Únicamente se localizó en el intermareal de Area dos cans (Ons) una placa de fuel enterrada (unos 12.000 Kg.) en la zona correspondiente a la bajamar equinoccial, que al quedar descubierta posteriormente, se procedió a su retirada por medios manuales.

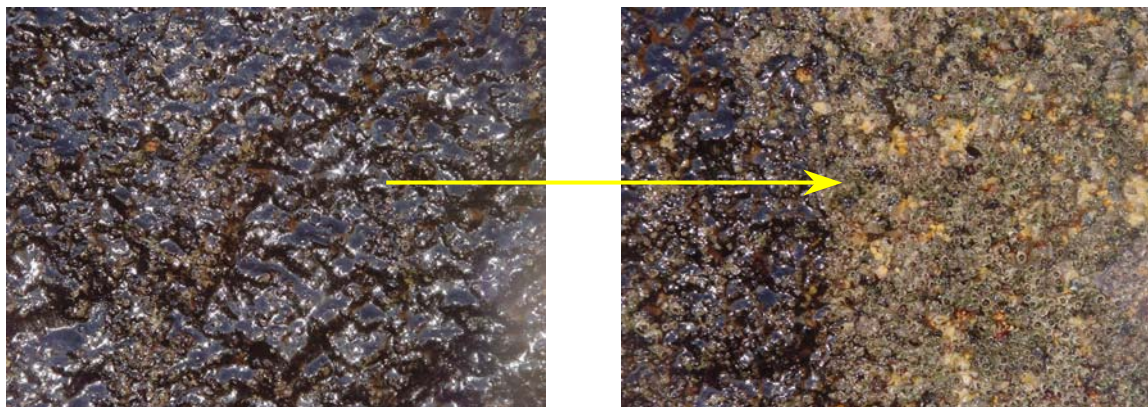
Hasta principio de agosto se detectaron pequeñas “galletas” de fuel de tamaño muy pequeño y líquidas que llegan a las playas de Figueiras y Canexol, de manera esporádica y desigual, y que eran inmediatamente retiradas por las cuadrillas que permanecen de retén en las islas, dicha llegada fue cada vez más escasa, estando principalmente asociada a mareas vivas y a los trabajos de limpieza de restos de manchas en el infralitoral frente a la playa de Figueiras (Isla Monte Agudo, Cíes) y Canexol (Ons). Posteriormente la llegada de pequeñas “galletas” ha sido muy esporádica, y consecuencia de vertidos o limpiezas de barcos posteriores.



## **1.2. Hidrolimpieza de las zonas intermareales rocosas y tramos supralitorales.**



La limpieza de estas zonas supuso la implementación de una metodología específica mediante el empleo de hidrolimpiadoras. Esta técnica fue aplicada por personal especializado de Parques Nacionales y de la Xunta de Galicia. El método ha probado su eficacia en todas las zonas donde ha sido posible aplicarlo. Consiste en aplicar agua del mar a presión y a temperatura ambiente, sin añadir aditivo alguno, mediante utilización de hidrolimpiadoras. Para recoger el chapapote arrancado de las rocas se utilizaron mantas absorbentes hidrófugas en las zonas de escorrentía de los fluidos de limpieza (chapapote + agua de mar), que quedaban empapados en ellas. Además, se retenía el fuel que a pesar de las mantas escurría al mar mediante barreras flotantes absorbentes en la zona de caída al mar del flujo de agua.



Se utilizó esta técnica en una superficie total de 33.305 m<sup>2</sup>, zonas en las que el método era aplicable ya que era posible recoger los efluentes que genera dicha limpieza. No obstante, quedaron superficies manchadas de residuos de fuel en las que no es posible aplicar el método de la hidrolimpieza, al no ser factible el recoger eficientemente los efluentes producidos: donde no había posibilidad de recogida de los fluidos de limpieza (zonas de mar abierto y batido en las que no se puede colocar una barrera de contención eficaz), donde había concentraciones importantes de fauna vagil (no sésil), como pulgas de mar –anfípodos-, isópodos, poliquetos, etc., en lugares donde había concentraciones importantes de fauna sedentaria (lapas -*Patella* spp, bígamos – *Littorina* spp., *Gibbula* spp., *Monodonta lineata* –, y otras), y finalmente donde se encontraban concentraciones importantes de algas (cinturas de *Pelvetia canaliculata*, *Fucus* spp, ..., y fauna sésil (esponjas, anémonas, briozoos, ...)). En estas zonas se aplicaron técnicas de biorremediación (en función de los resultados derivados del experimento de biorremediación (*potenciar la acción de bacterias petroleolíticas*) que se llevó a cabo en Sálvora -en 1.000 m<sup>2</sup>- con la colaboración de investigadores del Instituto de Investigaciones Marinas, C.S.I.C.).



### **1.3. Retirada de hidrocarburos de fondos marinos**

Las inspecciones realizadas por buzos profesionales detectaron la acumulación de residuos de fuel procedentes del vertido del *Prestige* en distintas zonas de los fondos marinos del Parque Nacional, fundamentalmente en zonas infralitorales sedimentarias. Los muestreos ponían de manifiesto que la deposición de estos residuos afectaba a bancos marisqueros explotados tradicionalmente por las cofradías del entorno, así como a diversos ecosistemas propios de los fondos marinos de las aguas atlánticas, cuyo grado de conservación había motivado, entre otros aspectos, la declaración del Parque Nacional marítimo-terrestre. Vista la problemática se tomó la decisión, acordada entre la Xunta de Galicia y la Administración General del Estado, coordinadas por la Comisión del Gobierno para las actuaciones derivadas de la catástrofe del buque "*Prestige*", de proceder a la retirada de dichos residuos, siempre evaluando que el impacto de las técnicas de retirada no superara al impacto ya producido por la propia deposición de los residuos. Se recurrió siempre a técnicas que minimizaran el impacto de la retirada y garantizaran la seguridad de los buceadores que trabajaran en esas labores. Trabajando conjuntamente con la Consellería de Pesca y Asuntos Marítimos y la Armada, así como otros cuerpos de buceadores (Guardia Civil, Bomberos, Cruz Roja, profesionales de las cofradías), hasta finales de septiembre se extrajeron todos los residuos localizados y accesibles, hasta un total de 1.611,535 Tm. Dicho residuo es una mezcla de arena-residuos de fuel-restos biológicos (algas, restos bioclásticos, etc.) y agua.



Con la colaboración del buque BSR Neptuno de la Armada, que aportó una dotación que osciló entre dos a seis parejas de buceadores y robots submarinos, se realizó la exploración y catas en los archipiélagos que forman el Parque Nacional, en profundidades superiores a los 15 metros (con buceadores entre los 15 y 30 mts. y con catas con robot submarino entre los 25 y 60 mts.). A su vez, una Asistencia Técnica de Parques Nacionales, mediante la utilización de otros robots submarinos, complementó esta prospección en otras zonas. En ninguna de las exploraciones encontraron residuos apreciables de fuel.

En la primavera de año 2004, consecuencia de las inspecciones realizadas, en el mes de junio se pudo observar como en la zona Sur de la Playa infralitoral se descubrían algunas de estas manchas, junto con restos de bolsas y utensilios de limpieza utilizados en los trabajos del año 2003. La hipótesis de trabajo de la causa por la que en esta primavera se presenta el fuel al descubierto es que las arenas que lo cubrían fueron movilizadas por la dinámica litoral de esta época del año pero quedaron retenidas en la depresión ocasionada por las

labores de dragado que afecto a buena parte del Norte de la infralitoral de esta playa. Es pues este intento de reequilibrio de áridos el que parece fue el causante de esta situación. La zona ocupaba unos 21.960 m<sup>2</sup>. La cuantificación el fuel visible en los fondos de la Playa de Figueiras en esa zona era: Zona Sur, 9.560 m<sup>2</sup> de infralitoral sedimentario, y Borde Norte (Cantareiras) con planchas que ocupan aproximadamente 20.000 m<sup>2</sup> de infralitoral sedimentario. Se procedió a su retirada mediante el trabajo de buzos profesionales durante el verano del año 2004, con una extracción de aproximadamente 8.000 Kg.

#### **1.4. Biorremediación en zonas costeras rocosas (intermareal y supralitoral)**

La biorrecuperación, o potenciación de los procesos naturales de biodegradación del petróleo tiene una utilidad muy clara una vez que los métodos mecánicos de recogida del contaminante pierden eficacia. Básicamente consiste en la adición en las áreas afectadas de los nutrientes auxiliares (N, P, Fe, etc.) y otros activadores del crecimiento bacteriano que favorezcan el desarrollo de especies petroleolíticas autóctonas, o bien reforzar mediante la siembra en las áreas afectadas de bacterias petroleolítica de origen silvestre, autóctono o alóctono. Desde mediados del siglo pasado vienen ingresando en el mar, procedentes de diversas fuentes de contaminación, unos cinco millones de toneladas de petróleo por año, lo que hubiera dado ya lugar a una situación imposible de ignorar si los hidrocarburos fuesen tan poco biodegradables como –por ejemplo– algunos insecticidas clorados, o los bifenilos, terfenilos o naftalenos policlorados. Ello demuestra que la biosfera metaboliza los diferentes componentes de los crudos.

En el Parque Nacional marítimo–terrestres de las Islas Atlánticas de Galicia se localizaron diversos espacios cuya configuración física (playas de cantos, anfractuosidades y hendiduras rocosas) los hace prácticamente inaccesibles a los métodos mecánicos de limpieza, por lo que la alternativa más razonable parece, en estos casos, la biorrecuperación. Cuando la aplicación de este procedimiento, que admite varias modalidades, se somete a las restricciones de seguridad adecuadas, su riesgo biológico puede considerarse nulo.

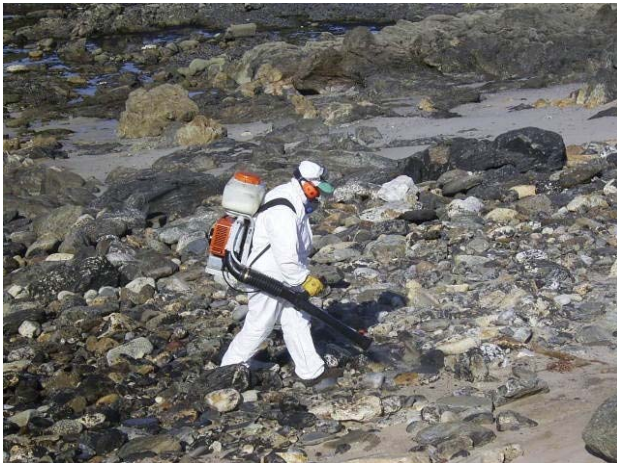
Se implementó, en colaboración con el C.S.I.C., un primer proyecto experimental consistente en comparar, dentro de una playa de cantos aislada, en la isla de Sálvora. Este proyecto fue coordinado por El Organismo Autónomo Parques Nacionales y los Doctores Miguel Anxo Murado y Antonio Figueras, investigadores del Instituto de Investigaciones Mariñas de Vigo (CSIC) que dispuso del equipo e infraestructuras básicas necesarias para la ejecución.

Los resultados a los 80 días de iniciadas las primeras aplicaciones indicaron que es un proceso que funciona, en el caso del producto elegido para la biorremediación (S-200) constituye un recurso eficaz, que permite recuperar el aspecto de los roquedales, sin implicaciones toxicológicas colaterales, en un periodo aproximado de 7-9 meses. El problema fundamental es la alta proporción de asfaltenos del fuel vertido por el *Prestige* que son los productos más difíciles de degradar por los organismos, aunque es un residuo de escasa toxicidad o biodisponibilidad. En cuanto al crecimiento de bacterias, en un principio, fue superior en los tratamientos con bacterias autóctonas pero, con posterioridad, se igualaron y alcanzaron unos 20.000 organismos por centímetro cuadrado en todos los casos.

De la posterior aplicación y seguimiento científico de esta técnica, el equipo investigador ha concluido, entre otros aspectos:



- La eficacia de la biorremediación decae significativamente al envejecer el fuel, el recurso presenta –aún no requiriendo acciones urgentes en caso de accidente– una ventana temporal óptima. Los resultados obtenidos con el fuel del *Prestige* indican un periodo de 3-6 meses como retardo tolerable para un máximo de efectividad con S-200.
- En el sustrato natural se suma el efecto del envejecimiento del fuel, cuya recalcitrancia aumenta por dos motivos. Primeramente, su adsorción al sustrato granítico, habiéndose constatado en el laboratorio que la radiación UV contribuye a elevar las proporciones de componentes que quedan retenidos en la sílica-gel.
- Al menos en sustratos rocosos, el mecanismo de la biorremediación no es asimilable al de un cultivo microbiano, donde la fuente de carbono (aquí el petróleo) desaparece con la cinética de un consumo autocatalítico. El proceso se explica mejor mediante un modelo de captación aleatoria de unidades petroleolíticas con tiempo de actuación breve y baja viabilidad, donde el único modo de elevar la eficacia consiste en conseguir formulaciones fertilizantes que favorezcan la captación y retención de la microbiota. Ello explica la ineficacia de las formulaciones fertilizantes acuosas y los resultados, comparativamente muy superiores, de las formulaciones oleosas.
- El S-200 tiene un efecto dispersante lento, muy restringido espacialmente, que favorece la bioaccesibilidad del fuel y que no presenta las contraindicaciones derivadas del uso masivo de dispersantes y tensioactivos con fines de maquillaje ambiental.
- Finalmente, la microbiota que captan las superficies tratadas con S-200 experimenta una acusada variación estacional y contiene una proporción importante de elementos detectables por su ADN, pero no cultivables. Ello explica la ausencia de aceleraciones significativas obtenida en el laboratorio con biorrefuerzos aislados de superficies experimentales impregnadas con fuel y tratadas con S-200.



*Aplicación del producto en la biorremediación*

Los resultados en detalle serán expuestos por el Dr. Murado a lo largo de Vertimar 2005.

### **1.5. Colocación de barreras anticontaminación**

Se colocaron barreras anticontaminación del tipo “absorbente” y modelo oceánico con una longitud de unos 200 metros en la zona de la Playa do Almacén (Sálvora), 300 metros en la zona norte de la Playa de Rodas (Cíes), y 300 metros en la zona del puerto y Area dos Cans (Ons), para constituir una zona protegida libre de fuel que actuara como refugio para aves.

Durante el mes de diciembre se colocaron dos barreras, en coordinación con la Xunta de Galicia, en el Archipiélago de Cíes; una en el Sur de la isla de San Martiño (en el entorno de Cabo Bicos) y otra en el área de la Penela dos Viños. Estas dos últimas, según lo acordado con científicos de la Facultad de Ciencias del Mar (Universidad de Vigo), para la protección de comunidades marinas que sirvan como focos de recolonización para las zonas afectadas. En general las barreras han sido efectivas en tanto que la fuerza del mar (temporales, mar de fondo, etc.) no ha acabado por romper la mayoría de ellas. Además, la misma Facultad, en coordinación con el Organismo Autónomo Parques Nacionales colocó dos barreras experimentales para proteger el área occidental de O Lagoa dos Nenos ente las Islas de Monteagudo y del faro en Cíes.

### **Cuantificación**

Tras un duro trabajo, **49.000 jornadas** de trabajo entre voluntarios, Fuerzas Armadas, personal de TRAGSA, de la Xunta de Galicia, y del Organismo Autónomo Parques Nacionales, se han extraído **4.589,9 toneladas** de residuos procedentes de la contaminación por hidrocarburos en playas y rocas del Parque Nacional (a sumar a las aproximadamente 1.615 Tm de residuos de los fondos marinos).

Se han invertido en estos trabajos un importe de **11.992.926,38 €**

En estos momentos, y salvo la superficie que está siendo limpiada con técnicas de biorremediación, en el resto del Parque Nacional se han limpiado todas las zonas afectadas, aún cuando se mantiene la vigilancia, sobre todo en los fondos marinos, donde un equipo de buceadores profesionales continúa vigilando por si apareciera alguna mancha oculta hasta el momento. En estos momentos la actividad diaria del Parque Nacional se ha normalizado en la gestión de la singularidad y riqueza natural de las Islas Atlánticas, que constituye un patrimonio natural y cultural de indudable valor científico, estético y educativo.

No hay que olvidar los efectos que esta catástrofe ha podido producir en los ecosistemas del Parque Nacional, por lo que en noviembre del 2003, el Ministerio de Medio Ambiente, a través de la Fundación Parques Nacionales, ha adjudicado mediante concurso abierto un contrato de asistencia técnica para la evaluación y seguimiento de los daños del vertido del *Prestige* en el Parque Nacional de las Islas Atlánticas de Galicia y otros espacios protegidos de relevancia comunitaria, por un importe de 1.234.625,00 euros. Dicho estudio tiene una duración de 3 años; tras su finalización, se deberá emitir un informe técnico-científico que evalúe los daños producidos, establezca las medidas de su regeneración, y emita un programa para la vigilancia y minimización de futuros episodios de contaminación por hidrocarburos en las aguas del Parque Nacional.

### **Efectos sobre los ecosistemas**

Desde la llegada al Parque Nacional Islas Atlánticas de las manchas de fuel, Parques Nacionales puso en marcha un operativo de recogida y seguimiento de la avifauna a lo largo del archipiélago.

Se habilitaron 3 dependencias, 1 en Cíes, otra en Ons y otra en Sálvora, atendidas por personal especializado en la recuperación de aves, bajo la coordinación de un veterinario especialista en fauna silvestre. Las actuaciones realizadas en las dependencias veterinarias de cada isla consistieron en una estabilización de las constantes corporales según el protocolo acordado entre la administración y entidades implicadas. Dicho proceso consiste en la hidratación y estabilización térmica del ave, para ser posteriormente trasladaron al



Centro de Recuperación de "O Campiño" (Pontevedra), donde se procedía a su recuperación.



Detalle instalaciones en las Islas

Desde principios de marzo de 2003, y tras una bajada sustancial del número de aves petroleadas encontradas, se procedió a cerrar estas instalaciones en las islas. Durante el resto del año 2003 se procedió a realizar regularmente un reconocimiento in situ de las zonas más inaccesibles (calas y pequeños islotes) utilizando embarcaciones ligeras (planeadoras y zodiac).

En dichas dependencias se han atendido hasta la fecha un total de **196 aves** petroleadas entre vivas y muertas. Con posterioridad se han recuperado y enviado a Centros de Recuperación de Fauna Silvestre de la Xunta de Galicia 6 aves petroleadas, afectando a especies como Cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*), Arao común (*Uria aalge*), Alca (*Alca torda*), Gaviota patiamarilla (*Larus michahellis*), Gaviota sombría (*Larus fuscus*), Frailecillo (*Fratercula arctica*), Alcatraz (*Sula bassana*), Cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*), Gaviota reidora (*Larus ridibundus*), Gavión (*Larus marinus*), Negrón común (*Melanitta nigra*), y Paloma doméstica (*Columba livia* var. Doméstica).



El domingo, 4 de abril, por la mañana, se recibieron avisos (de nuestra propia guardería) de la llegada de aves petroleadas. Se confirmó posteriormente que era consecuencia de una limpieza ilegal de tanques en el corredor marítimo de Fisterra. Se localizaron 138 Araos, 44 Alcas, 11 Frailecillos y 1 Cormorán moñudo, en total 194 aves petroleadas, de las cuales 30 se hallaron muertas, trasladando el resto al centro de Centro de Recuperación de Fauna de Cotorredondo.

De primer avance de la asistencia técnica para la evaluación y seguimiento de los daños del vertido del *Prestige* en el Parque Nacional de las Islas Atlánticas de Galicia, coordinada por el Centro de Investigaciones Submarinas S.L. y que agrupa a investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, de las Universidades de Vigo, Oviedo, Cantabria, País vasco y Cádiz, entre otras, así como algunas consultoras ambientales, sin ser un diagnóstico del estado de conservación, sino sólo un conjunto de observaciones preliminares en base a los resultados obtenidos hasta el primer semestre de 2004:

- 1) Se notó que las comunidades de intermareal superior fueron las más afectadas por el fuel, si bien suelen tener bajas densidades de organismos y una baja riqueza específica. Están dominadas por lapas, cirrípedos y *Verrucaria maura*.
- 2) En la zona intermareal se notó la falta del horizonte de *Mastocarpus stellatus* (alga rodofícea), característico de la intermareal media en costas semiexpuestas. Tampoco se encontró el horizonte de *Chondrus crispus* (otra rodofícea) típico de la intermareal inferior de costas expuestas, tan sólo ejemplares aislados en algunas zonas.
- 3) Aparecieron horizontes puntuales con escasa amplitud de *Fucus*, faltando en varias zonas de la intermareal media en costas protegidas-semiexpuestas. Finalmente, no se encontró el alga parda *Himanthalia elongata*, que forma horizontes muy definidos en la intermareal inferior de costas semiexpuestas.
- 4) En la zona submareal no se encontraron ejemplares grandes de algas pardas, en concreto de las especies *Laminaria hyperborea*, *Laminaria ochroleuca*, que forman junto con *Saccorhiza polyschides* los bosques mixtos de laminariales fundamentalmente en la cara Oeste de las islas. Únicamente aparecían ejemplares de pequeño porte de *Laminaria* sp., así como rizoides con estipe destrozado en el ápice de *Laminaria hyperborea*.
- 5) *Falkenbergia rufolanosa*, especie alóctona con gran capacidad de absorción de nutrientes y de crecimiento rápido, desarrolló amplios horizontes en el sotobosque de *Saccorhiza polyschides*. Por otra parte, se comprobó la falta del alga roja *Gelidium sesquipedale* en paredes de costas expuestas, que en algunas zonas fue sustituida por *Falkenbergia rufolanosa*.
- 6) Algunas especies características sólo se encontraban en el 2004 puntualmente, como el alga roja *Sphaerococcus coronopifolius* o el equinodermo (crinoideo) *Antedon bifida*. De otras especies aparecieron ejemplares muertos, como el antozoo *Alcyonium digitatum*. Algunos "fondos" característicos, como los de ofiura (*Ophicomina nigra*) en el margen Este de Cíes y Ons, se encontraban rarificados en el 2004.
- 7) Finalmente, el bentos sésil (poríferos, antozoos, ascidias, etc.) que presentaban un recubrimiento amplio en las paredes de los márgenes Oeste de las islas, presentaban a fecha 2004, una menor densidad y riqueza específica.

Todavía es pronto para hacer una valoración global. Hay que esperar a que todos los estudios que han comenzado para valorar el impacto del vertido del buque finalicen y establezcan sus conclusiones para poder realizar un diagnóstico sobre el impacto que este vertido ha tenido sobre los ecosistemas del Parque Nacional.

## **Reflexiones finales**

El Parque Nacional marítimo-terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia debe mucho a la sociedad civil, que articulándose en grupos de voluntarios ayudó a que la imagen del Parque sea la actual, y no el negro del chapapote. También debe mucho a los compañeros de los otros 12 Parques Nacionales, y los Centros gestionados por el Organismo Autónomo Parques Nacionales, así como a otros compañeros del Ministerio de Medio Ambiente, cuya ayuda fue inmensa e impagable. El Parque Nacional también contó con la ayuda de trabajadores de la Xunta de Galicia que colaboraron en todo momento, así como a las Fuerzas Armadas, prestaron su esfuerzo a estas labores de limpieza. No hay que olvidar a los compañeros de la empresa Tragsa, con cuyo apoyo contamos a lo largo de esta andadura. Finalmente no hay que olvidar a numerosos miembros de la comunidad científica, que no sólo con su esfuerzo como voluntarios, sino con sus conocimientos colaboraron, con su espíritu crítico, a las labores que se llevaron a cabo en el Parque Nacional.

La actual legislación internacional, que permite que naveguen cerca de nuestras costas esos buques inseguros y peligrosos, es inadecuada y pone en un peligro los ecosistemas marinos de nuestras costas, así como la fuente de ingresos de una importante fracción de la población que depende del mar para su supervivencia. Es de desear que en un futuro próximo, los organismos internacionales y las naciones tomen conciencia de esta amenaza constante y provoquen un cambio en la legislación.

Sería necesario también un incremento de los sistemas de vigilancia e inspección, que permitieran detectar estos vertidos y localizar a los infractores para poder aplicarles la legislación vigente, y deshacer ese sentimiento que nos invade de la impunidad de los delitos ecológicos en el mar.

La catástrofe del Prestige ha puesto de manifiesto la necesidad de una buena coordinación cuando ocurren desastres ecológicos como éste. Toda catástrofe es, por definición, imprevisible y poco controlable en sus primeros estadios, pero una adecuada colaboración entre administraciones competentes, un flujo de información adecuado y suficiente, así como unos adecuados planes de contingencia son necesarios para afrontar estos eventos, y transformar esa imprevisibilidad inicial en un trabajo organizado, eficaz y eficiente.

Esta catástrofe también ha puesto de manifiesto el grado de desconocimiento que se tiene actualmente del medio marino, aún cuando representa un porcentaje elevado de la riqueza natural y económica de nuestro país. Se hace evidente que se necesita un incremento del esfuerzo investigador en oceanografía y en concreto en biología marina, ya que del conocimiento parte cualquier intento de regulación gestión en el medio marino, y de una adecuada gestión y regulación saldrán las medidas que permitan afrontar eventos como la catástrofe del buque Prestige.

Finalmente, el vertido contaminante de este petrolero ha despertado la conciencia ecológica de un sector de la sociedad, lo que es un efecto positivo entre tantos negativos. Esperemos que dicha conciencia no se vuelva a adormecer y permita que la sociedad mantenga a las Administraciones en permanente alerta contra cualquier impacto sobre el medio natural.