

UN AÑO DESPUÉS DEL HUNDIMIENTO DEL *PRESTIGE*

Javier Feal Vázquez

Capitán de fragata, profesor de la ESFAS.

El día 13 de noviembre de 2002, el petrolero *Prestige*, un buque de 26 años de antigüedad, monocasco y cargado con más de 77.000 toneladas de fuel-oil, seguía, como uno más de los cientos de buques que recorren las costas portuguesas y españolas, su ruta a una distancia aproximada de 27 millas del territorio español. Algo falló, el casco del petrolero se rompió y éste empezó a ladearse... la tripulación mandó de inmediato un SOS por radio... desde entonces, innumerables manchas negras han «asfaltado» las costas gallegas y una parte importante de su inmensa riqueza. Galicia ha vivido una de las peores catástrofes económicas y medioambientales de su historia.

Acaba de cumplirse el primer aniversario del citado desastre y son varias las cuestiones técnicas que han ido surgiendo, cuyas respuestas son importantes para comprender lo sucedido.

Después de todo lo que se ha escrito sobre el siniestro, en este artículo y tras exponer unos datos someros sobre el buque y su carga, me centraré en los efectos que puede tener el petróleo sobre la salud y el medio ambiente, como se han realizado las labores de limpieza, la protección de los voluntarios, como se encuentra Galicia un año después y terminaré con unas recomendaciones sobre el futuro.

Datos del barco

- Nombre: *Prestige*.
- Fecha del accidente: 13 de noviembre de 2002.
- Lugar del accidente: frente al cabo Finisterre, Galicia.
- Bandera: Bahamas (bandera de conveniencia, pertenece a una empresa de Libia).
- Producto transportado: fuel-oil residual.
- Cantidad transportada: 77.000 toneladas.
- Fecha de construcción: 1976.
- Tipo de buque: petrolero.
- Última inspección en puerto: Rotterdam, 1 de septiembre de 1999. Se encontraron tres deficiencias: dos en los dispositivos de seguridad y uno en aspectos de seguridad en general. No fue detenido.
- Accidentes anteriores: 11 de noviembre de 1991. Fallo de máquinas en el Mediterráneo italiano. Tuvo que ser remolcado.

La carga del *Prestige*

El producto petrolífero transportado por el *Prestige* es un fuel pesado, que se utiliza para dos tipos de aplicaciones: la combustión industrial (centrales térmicas, hornos, cementeras, etc.) y el suministro de barcos propulsados por motores diesel lentos, de gran potencia.

Los fueles pesados son los residuos de la destilación de los petróleos crudos. Para facilitar la mezcla de los residuos pesados procedentes de la destilación, a menudo se añaden sustancias de destilación más ligeras, llamadas *cutter stock*.

En Francia existen cuatro categorías de fuel pesado (según las normas AFNOR NF M 15-010 hasta NF M 15-013):

- Fuel-oil número 1 o fuel-oil doméstico.
- Fuel-oil número 2 (contenido máximo en azufre: 4%) o fuel de bodega.
- Fuel-oil número 2 BTS, bajo contenido de azufre (contenido máximo en azufre: 2%).
- Fuel-oil número 2 TBS, muy bajo contenido de azufre (contenido máximo en azufre: 1%).

Las características del fuel transportado por el *Prestige*, o M-100 según la clasificación rusa, con un 2,58% de contenido en azufre lo ubican en la categoría de fuel pesado número 2. Su nombre inglés es «fuel-oil número 6». Es un producto muy viscoso, considerado como insoluble, y con un olor característico a petróleo.

Sus principales características físicas son las que aparecen en el cuadro 1:

Cuadro 1. Característica del fuel-oil.

Características*		Fuente
Densidad relativa a 15 °C	0.993	Certificado de calidad Saybolt-Letonia
Densidad relativa a 15 °C	0.995	Medidas Cedre
Viscosidad a 50 °C	615 cSt	Certificado de calidad Saybolt-Letonia
Viscosidad a 15 °C	30.000 cSt	Medidas Cedre
Temperatura de flujo	+ 6 °C	Certificado de calidad Saybolt-Letonia

* La información aquí facilitada ha sido de la página web de CEDRE (*Centre de Documentation de Recherche et d'expérimentations sur les pollutions accidentelles des Eaux*). Para más información consultar la siguiente dirección: http://www.le_cedre.fr/frprestige/zproduit.htm

La marea negra

Las corrientes del Gulf Stream, producen en los 1.200 kilómetros de costa que tiene Galicia, un «afloramiento» de nutrientes, lo que unido a otros factores como sus rías, y su clima, dan lugar a un ecosistema único en el mundo, en donde la biodiversidad de especies marinas es extraordinaria.

Esta cadena alimentaria, ha sido la causa de que históricamente, la población asentada en estas costas, haya vivido hasta nuestros días de la explotación de estos recursos, que son las «*delicatessen* de mar».

Pero este privilegiado enclave del noroeste de España que es Galicia, ha sufrido la peor de las catástrofes que podía haberse imaginado.

Justo en frente de sus bellísimas costas, el 13 de noviembre de 2002, el barco *Prestige* cargado con 77.000 toneladas de fuel se partió en dos, comenzando a derramar su vertido, invadiendo totalmente sus costas.

El barco fue remolcado mar adentro, donde se hundió en una sima de 3.600 metros de profundidad, desde donde a través de múltiples grietas de su casco todavía siguen fluyendo unas 150 toneladas diarias.

Vertidos, daños y recursos

Aproximadamente la situación actual con respecto a los vertidos es la siguiente:

- 63.000 toneladas de residuos asfálticos vertidos hasta la fecha.
- 14.000 toneladas remanente de residuos en el barco hundido que no podrán ser extraídos hasta la primavera.
- 150 toneladas/día de escape a través de las grietas en alta mar.
- 40.000 toneladas de residuos recogidos al día de hoy en las costas.
- 12.000 toneladas de exceso de recogido sobre lo vertido, corresponde a otros productos, arena y otras materias.

Los daños por el vertido de fuel son incalculables, bajo todos los puntos de vista, pero muy especialmente bajo el ecológico y el humano.

Impacto en el ecosistema:

- La recuperación del ecosistema se calcula que tardará al menos 10 años, sin contar las especies ya desaparecidas.
- El número de playas afectadas ha sido de 550 en Galicia, 85 en Asturias, 48 en Cantabria y 9 en el País Vasco.

Impacto en la población:

- 1.500.000 habitantes es la población asentada en la costa.
- 40.000 pescadores afectados directamente (pescadores y mariscadores).
- 70.000 trabajadores relacionados con la mar afectados.

A parte de las medidas técnicas que se han tomado en alta mar, lo único positivo de todo este desastre ha sido la movilización, espontánea y solidaria, de decenas de miles de voluntarios procedentes de toda España y de otros países, que se desplazaban cientos, a veces miles de kilómetros para recoger el chapapote de las playas del norte, de forma artesanal dadas las características de sus costas. Por esta respuesta tan extraordinariamente generosa nuestro reconocimiento más sincero a todos ellos.

La media diaria del equipo de limpieza era el siguiente:

- Voluntarios: 4.500 personas.
- Militares: 2.200 personas.
- Trabajadores contratados: 1.500 personas.
- Total: 8.200 personas/día.

Preguntas y respuestas

Tras el naufragio del petrolero *Prestige*, que causó importantes daños en el litoral gallego y que afectó hasta las costas de Portugal, Asturias, Cantabria y País Vasco, son varias las cuestiones técnicas que han ido surgiendo, cuyas respuestas son importantes para comprender lo sucedido.

¿Qué tipo de sustancias vertió el Prestige?

El combustible que vertió el petrolero es fuel, un producto residual de la refinación del petróleo, utilizado principalmente como combustible para calderas en la industria, plantas eléctricas y navegación. No es inflamable, pero sí combustible. Se trata de una sustancia muy persistente y difícil de limpiar. El fuel es el peor y más contaminante de todos los combustibles pesados. Sólo contiene aproximadamente el 5% de componentes ligeros. Cuando llega a la costa terminan de evaporarse los componentes intermedios (entre ligeros y pesados) y lo que queda es un asfalto mal oliente, semisólido, enriquecido en polifenoles, azufre, compuestos poliaminados, policíclicos de alto peso molecular. La mayor parte de todos éstos son de tipo acumulativo en las células vivas en que logran penetrar (vía piel, mucosas, etc.) y terminan provocando cáncer de piel y otros tipos.

¿Por qué no se saben las causas del accidente?

El petrolero *Prestige*, según un informe de la Comisión Europea, enarbolaba pabellón de Bahamas, mientras que el armador del buque tenía su sede en Grecia, y la sociedad de clasificación responsable de sus inspecciones periódicas era estadounidense. Los países que tenían que aportar informes sobre el petrolero no eran sólo éstos, sino aquellos en cuyos puertos el buque efectuó escalas, debido a las inspecciones portuarias, útiles también en la investigación. Estos países son Reino Unido, Grecia, Letonia y Rusia.

En un principio, la tripulación del *Prestige* señaló que el barco había colisionado contra un objeto flotante, extremo que, según las investigaciones, es difícil de comprobar.

Lo que sí se sabe es que el *Prestige* era un barco de un solo casco construido en Japón hace 26 años. En virtud de la legislación internacional sobre doble casco, adoptada por la Unión Europea tras el hundimiento del *Erika*, este buque debía de dejar de navegar en marzo de 2005. Por tanto, estaba cerca de terminar su ciclo de vida útil.

¿Cuál es la normativa europea para evitar estas catástrofes?

La Unión Europea tiene aprobados dos paquetes (*Erika I* 21 de marzo de 2000 y *Erika II* 6 de diciembre de 2000) de reformas normativas sobre seguridad marítima en la Unión, que nacieron a raíz del hundimiento del petrolero *Erika*, el 12 de diciembre de 1999, a 40 millas de las costas de Bretaña y vertió más de 10.000 toneladas de petróleo pesado, ocasionando una grave catástrofe ecológica. Ante la presión de la opinión pública, la Comisión propuso una serie de medidas a escala comunitaria para incrementar la calidad en el transporte y, sobre todo, la seguridad.

¿Qué es la bandera de conveniencia?

Un buque que enarbola una bandera de conveniencia es un barco que ondea el pabellón de un país distinto del de su propiedad, tal y como era el caso del *Prestige*. Algunos países han establecido lo que se conoce como «registros abiertos», y aceptan barcos de otros países. Así, los buques se registran en esos países por razones que tenían que ver, sobre todo, por los costes de licencia, la evasión fiscal, los escasos requisitos de seguridad o las tarifas. La necesidad de que exista un nexo genuino entre el propietario de un buque y el pabellón por él enarbolado (es decir, el registro nacional al que pertenece) se encuentra establecida en el Convenio de Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar. A pesar de ello, se permite que los buques con bandera de conveniencia evadan su responsabilidad.

¿Qué es el doble casco?

Un dictamen de la Unión Europea señala que la mayoría de los petroleros existentes en la actualidad tienen sólo un casco. En estos buques, el petróleo de los tanques de carga sólo está separado del agua del mar por una chapa de fondo y de costado. En caso que la chapa resulte dañada a raíz de un abordaje o de una varada, el contenido de los tanques de carga corre el riesgo de verterse en el mar y de causar una contaminación grave. Un medio de evitarlo es rodear los tanques de carga con una segunda chapa interna, a una distancia suficiente de la chapa externa. Tal concepción de «doble casco» protege los tanques de carga contra daños y reduce así el riesgo de contaminación.

¿Qué es la zona económica exclusiva?

Es un espacio marítimo con un límite de 200 millas mar adentro que incluye el derecho a controlar la pesca, la protección del medio ambiente marino y la investigación científica. La creación de este concepto data de la III Conferencia del Derecho del Mar. En el año 1977, mientras se desarrollaba la conferencia, Estados Unidos amplió su zona de pesca hasta las 200 millas náuticas, permitiendo faenar en esta área sólo a las naciones que les concedían derechos recíprocos. Tras esta acción, muchas naciones extendieron también el límite de sus aguas territoriales hasta las 200 millas, estableciendo acuerdos con otros países a través de negociaciones directas. En esas zonas lo que no se restringió fue la navegación ordinaria.

¿Quién es el fletador, el armador y el consignatario?

El fletador es la persona o entidad que contrata un buque para transportar mercancías. El armador es el propietario de un buque o persona facultada para registrar, como propietario, las acciones de un buque. El consignatario es el representante del armador en cada puerto, o persona encargada de recibir las mercancías.

¿Por qué un buque petrolero navegaba cerca de la costa de Galicia?

El *Prestige* nunca debió haber estado donde estuvo. Transportaba una delicada carga de combustible industrial pesado, uno de los peores tipos de petróleo en caso de derrame, dentro de un área rica en especies marinas y aves, y donde el 60% de la población local

depende de la pesca para su sustento. Adicional a esto, una vez que al tanque se le empezó a derramar la carga, fue remolcado hasta el lugar donde se hundió dentro del Banco Galicia: un montículo del mar o una montaña submarina, con una alta biodiversidad que ha sido propuesta para ser designada como un área marina protegida.

La atención de los medios ha destacado los peligros de los buques petroleros de un solo casco y la necesidad de estrictas regulaciones al mantenimiento de las embarcaciones; señalando estas circunstancias como posibles responsables por el accidente. No obstante, necesitamos recordar que aún con estrictas leyes de diseño y mantenimiento de embarcaciones, y que a pesar de que las compañías lleven a cabo controles responsables, los accidentes seguirán sucediendo.

Las embarcaciones transportan el 80% del comercio internacional. Siempre habrá hundimientos, colisiones y otros accidentes, que aún con las mejores reglas no se pueden prevenir. No es suficiente centrarse únicamente en la reducción de la probabilidad de futuros derrames, es necesario asegurar que estos derrames no ocurran en áreas marinas vulnerables.

La Organización Marítima Internacional (IMO) tiene la capacidad para hacerlo. En el año 1991, la IMO adoptó el concepto de Áreas Marinas Particularmente Sensibles (PSSA), áreas vulnerables a daños por actividades de navegación internacional, que necesitan protección especial por su significado ecológico, económico, cultural o científico.

Las PSSA son marcadas en cartas náuticas internacionales, y los marinos requieren de un cuidado extra cuando navegan a través de ellas. Países costeros pueden también adoptar medidas de protección adicionales para aquellas áreas y salvaguardarlas contra riesgos particulares asociados con la navegación internacional. Incluyendo la prohibición de circulación de navíos de un solo casco, la identificación de áreas que deben ser evitadas y de rutas recomendadas, el requerimiento a bordo de pilotos experimentados cuando los barcos pasan a través de dichas áreas y el requerimiento de un informe obligatorio cuando las embarcaciones transiten en las áreas sensibles. Una red de PSSA unida con regulaciones de navegación estrictas apropiadas para cada área ayudaría a reducir el impacto de futuros derrames y otros accidentes similares.

La verdadera tragedia es que en 11 años desde que fueron introducidas las PSSA, sólo cinco han sido designadas mundialmente. La línea costera de Galicia es una de ellas. Más de 300 embarcaciones se han hundido en las costas de Galicia en los últimos 100 años. La designación como PSSA para esta área no pudo evitar el desastre del *Prestige*, sin embargo, pudo haber ayudado a minimizar los riesgos para los humanos y la vida salvaje de ésta y otras regiones costeras sensibles.

Otros vertidos de petróleo ya han dejado mejoras en las prácticas de navegación y sus regulaciones. Después del derrame del *Exxon Valdez* en 1989, Estados Unidos introdujo la eliminación progresiva de buques petroleros de un solo casco hasta en el año 2015. El derrame del *Erika* en 1999 a las afueras de la costa francesa ya mencionado anteriormente, incitó a la IMO a acelerar su plazo para igualar al de Estados Unidos y además, condujo al fortalecimiento de las leyes marítimas de dicho país. Aunque la puesta en marcha de estas leyes sea lento, aún cuando podrían ser mucho más estrictas, constituyen un paso esencial hacia la reducción de la probabilidad de futuros derrames de petróleo.

Efectos generales del petróleo sobre el medio ambiente

De manera telegráfica voy a citar los efectos fóticos, tóxicos y otros tipos de efectos que los derrames de petróleo pueden producir sobre el medio ambiente.

Efectos fóticos:

- La falta o disminución de la entrada de luz en el mar a causa de manchas de petróleo imposibilita o reduce el área donde es posible la fotosíntesis y, por tanto el desarrollo de plantas verdes.
- El 80% de la actividad fotosintética y de absorción de energía solar se produce en los 10 primeros metros de la superficie marina. Ello indica la importancia de la entrada de la luz (ese 20% restante) para mantener las comunidades fotosintéticas de los fondos marinos.
- La falta o disminución de plantas fotosintéticas reduce el aporte de oxígeno y alimento al ecosistema.
- La pérdida de extensión en la distribución de algas y fanerógamas limita las zonas que proporcionan cobijo a miles de especies marinas. Estos lugares son utilizados por los alevines de los peces como zonas de alimento mientras son subadultos.
- El fitoplancton es a su vez el alimento del zooplancton (que además de microorganismos está formado por larvas de peces, moluscos, crustáceos, etc.), por tanto al faltar fitoplancton, el zooplancton muere y con él se interrumpe el crecimiento de un importante número de especies, al tiempo que se deja sin alimento a un gran número de animales marinos.

Efectos tóxicos:

- Las aves que quedan impregnadas de petróleo pierden o ven reducida su capacidad de aislarse del agua pudiendo morir por hipotermia. Al intentar limpiarse el plumaje con el pico ingieren grandes cantidades de hidrocarburos por los que se envenenan.
- Tras desaparecer el petróleo de la superficie, el agua presenta una falsa apariencia «limpia» dado que queda cristalina por la muerte del fitoplancton y fauna marina que «enturbia» el agua.
- Los mamíferos marinos pueden sufrir el taponamiento de sus vías respiratorias o daños en el tracto respiratorio y su mucosa por efecto de los contaminantes químicos. También ingieren grandes cantidades de hidrocarburos por alimentarse de animales contaminados.
- Los quimiorreceptores de muchas especies marinas detectan el petróleo en el agua y les hacen variar sus migraciones y movimientos con lo que determinadas especies desaparecen o no se acercan al lugar.
- El petróleo se deposita sobre los fondos marinos matando o provocando efectos subletales sobre miles de animales y plantas vitales para el ecosistema.
- Las algas de los fondos y las orillas quedan cubiertas por una fina película aceitosa que dificulta la fotosíntesis y la reproducción.
- Los efectos subletales sobre los animales marinos pueden abarcar deformaciones, pérdida de fertilidad, reducción del nivel de eclosión de huevos, alteraciones en su comportamiento y gran cantidad de efectos derivados de la toxicidad del vertido.

- Las especies «oportunistas» más resistentes al vertido ocupan los nichos ecológicos de las que han desaparecido provocando la pérdida de biodiversidad y dificultando la recuperación del ecosistema.
- Las especies más sensibles mueren o quedan muy reducidas en las zonas contaminadas.
- Los mejillones y otros moluscos que se adhieren a rocas u objetos pierden su capacidad de adhesión y caen al fondo, perdiendo su capacidad de alimentarse.
- Las especies filtradoras ingieren gran cantidad de tóxicos y mueren o se convierten en no aptas para el consumo humano.

Otros efectos:

- El ruido provocado por las operaciones de exploración y explotación de crudo en los mares provoca la desaparición de las especies más sensibles a las perturbaciones sonoras. En numerosas zonas se ha podido comprobar la desaparición de cetáceos, como la marsopa o el delfín mular.
- Parte del petróleo que termina en los mares se evapora y pasa a convertirse en partículas que pueden introducirse en el cuerpo de los organismos a través de las vías respiratorias o la piel.
- Algunos Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos (PAH) son fototóxicos por lo que ciertos compuestos derivados del petróleo pueden convertirse en compuestos mucho más tóxicos tras la foto-oxidación.

Efectos del petróleo sobre la salud

El crudo contiene miles de compuestos químicos diferentes que varían dependiendo de su procedencia. La mayoría de los compuestos que se encuentran en el petróleo son hidrocarburos, que llegan a suponer entre el 50% y el 98% de la composición. También se encuentran concentraciones variables de metales pesados como vanadio, níquel, cobre y hierro. Otros importantes pero menores constituyentes son el sulfuro, el nitrógeno y el oxígeno.

Algunos de los hidrocarburos presentes en el crudo tienen una conocida toxicidad para el ser humano pero, por desgracia, para la mayoría de ellos se desconoce su nivel de peligrosidad. Entre estos compuestos destacan por sus efectos en la salud los PAH.

Dependiendo de la composición del crudo éstos pueden encontrarse en mayor o menor cantidad. En el caso de los petróleos ligeros, la presencia de los volátiles hidrocarburos aromáticos es mayor. Aquellos de anillo simple como el benceno, el tolueno y el xileno se encuentran entre los constituyentes más importantes. Estos compuestos son más tendentes a disolverse en agua y tienen una mayor biocapacitación que otros constituyentes más peligrosos pero menos solubles:

- Benceno: puede entrar en el cuerpo vía el tracto respiratorio, el tracto gastrointestinal o a través de la piel. En trabajadores expuestos al benceno, se ha comprobado que el 20%-40% lo absorben por la piel. Causa irritación en la piel, ojos y parte superior del tracto respiratorio. Mayores exposiciones pueden producir depresión, dolores de cabeza, vértigo y náuseas. Es considerado cancerígeno para el ser humano. En trabajadores expuestos al benceno se ha comprobado un incremento en la frecuen-

cia de leucemias, mientras que en mujeres embarazadas, el benceno se acumula en el suministro sanguíneo del feto.

- Tolueno: es rápidamente absorbido a través del tracto respiratorio y, se cree que su absorción por la piel es mínima. Sus principales efectos son sobre el sistema nervioso. Se han observado efectos a niveles de tan sólo 375 mg/m³ (100 ppm). Estos pueden ir desde fatiga, dolores de cabeza, irritación de garganta y ojos, confusión mental, debilitamiento muscular o, incluso, insomnio.
- Xileno: produce irritación de garganta, nariz, ojos y tracto respiratorio a exposiciones de 110-460 ppm. Causa efectos en el sistema nervioso similares a los del tolueno. En altas dosis puede provocar pneumonitis y deterioro renal y hepático.
- PAH: también están presentes en el crudo. Existen cientos de PAH, si bien entre los más conocidos se encuentra el Benzo(a)Pireno (BaP). Los PAH pueden provocar cáncer de piel y pulmón.

Impactos de metales pesados asociados a las operaciones de extracción:

- Arsénico: todos sus compuestos solubles son venenosos, siendo más tóxicos los compuestos inorgánicos que orgánicos. Es absorbido fácilmente por las vías respiratorias y la piel, pudiendo provocar daños en el tracto intestinal y pulmón, entre otros.
- Cadmio: es un conocido cancerígeno y puede provocar daños renales y hepáticos, náuseas, vómitos e hipertensión arterial.
- Zinc: puede provocar náuseas, debilitamiento y fatiga.
- Mercurio: es frecuentemente absorbido a través de la alimentación. Puede provocar envenenamiento general, gingivitis, temblores, estomatitis, y en dosis importantes: la muerte.
- Plomo: se absorbe por inhalación o ingestión, provocando efectos sobre el riñón, sistema nervioso central y periférico, sistemas hematopoyéticos, pérdida de apetito, anemia, parálisis, dolores de cabeza, etc.
- Vanadio: afecta a la calcificación ósea, inhibe la biosíntesis del colesterol y provoca alteraciones cardiovasculares.
- Amianto: las fibras de amianto tienden a subdividirse en delgados fragmentos lo bastante pequeños como para ser inhalados. Puede provocar asbestosis así como cáncer de estómago e hígado.

Protección ante el vertido

La manifestación de solidaridad presentada por miles de voluntarios que se han ofrecido para limpiar los vertidos de chapapote que alcanzaron las playas gallegas y las de otras comunidades del norte de España, ha sido realizada con suma precaución para que los efectos del petróleo no afectase a estas personas que han desarrollado las tareas de limpieza de forma tan admirable y desinteresada.

Las farmacias gallegas próximas a las costas han recibido cada día multitud de consultas sobre higiene y medidas para prevenir posibles consecuencias. Además los Colegios Oficiales de Farmacéuticos de Galicia han colaborado con aportaciones económicas y de material sanitario.

El Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos, a través de su Vocalía Nacional de Dermofarmacia, ha ofrecido una serie de recomendaciones para proteger la piel frente al fuel vertido por el *Prestige*:

- Las manos deben hidratarse bien con cremas de protección barrera, antes de ponerse los guantes de protección.
- La cara debe estar protegida frente a la radiación UVA, debido a la fotosensibilidad de alguno de los componentes del fuel, con protectores que contengan ingredientes siliconados o que sean emulsiones de fase externa oleosa, y filtros que protejan frente a la radiación.
- Los labios deben estar bien hidratados con *sticks* o cremas labiales protectoras.
- Se debe utilizar el material adecuado para evitar un contacto del fuel con los ojos, la piel y respirar vapores de forma prolongada. Este material incluirá:
 - Gafas o pantallas homologadas para evitar proyecciones a los ojos.
 - Guantes de látex, neopreno o similar, como protección de las manos.
 - Mascarilla con carbón activo, para filtrar los vapores orgánicos.
- La mejor manera de eliminar cualquier mancha de chapapote sobre nuestra piel es frotándola con aceite de oliva.
- Las manos deben lavarse con jabones germicidas para evitar la infección ante una posible alteración de la piel, herida o corte.
- A fin de no exponerse a un contacto prolongado, proceder a lavar las partes afectadas (cara y cuello) con agua y jabón suave no irritante y pH neutro para la piel (5,2 y 5,5) tan pronto como sea posible. Después, debemos aplicar una crema hidratante específica para cada tipo de piel.

Las patologías del *Prestige*

En el hundimiento del *Prestige* no murió ninguno de sus tripulantes. Los 27 fueron evacuados ilesos. Sin embargo, las consecuencias de la marea negra que afectó a toda la costa gallega, también tuvo su repercusión en los servicios sanitarios de la zona. La presencia de miles de voluntarios (algún fin de semana llegó a 10.000 personas/día) ha supuesto el establecimiento de un operativo sanitario de refuerzo con decenas de ambulancias de soporte vital básico, unidades de soporte vital avanzado, el desarrollo de un sistema de información sanitaria, helicópteros medicalizados e incluso el despliegue de un hospital de campaña en el Parque Nacional de las islas Atlánticas.

Ya desde el mismo día del accidente del petrolero, el *Prestige* ha interferido en la vida cotidiana de todos los servicios asistenciales, ya que todos los tripulantes del buque fueron examinados en urgencias para confirmar su estado de salud. Con la llegada de la marea negra, el problema fue otro: prevenir infecciones y atender patologías derivadas de las tareas de limpieza. Protección Civil de Galicia se ha encargado de ofrecer a todos los participantes en este operativo sin precedentes un cursillo acelerado donde la prevención es una de las palabras clave. Todos los participantes deben estar protegidos por trajes de agua, guantes, botas, mascarillas y gafas. Además, no deben excederse en los esfuerzos y conviene beber constantemente y someterse a una limpieza exhaustiva con aceite vegetal una vez concluida la jornada, que no debería superar las cinco horas.

Unos tres centenares de personas implicadas directamente en las labores de limpieza fueron atendidas. Dolores de espalda y abdominales, irritaciones dérmicas y de faringe y laringe, así como ampollas, trastornos en el sueño y distintas consecuencias derivadas del cansancio, fueron las patologías más atendidas.

El Servicio Gallego de Salud señaló que «son la sintomatología normal en estos casos» y también la esperada por los responsables sanitarios, que en este sentido, ya habían previsto todo tipo de medicamentos y útiles para su correcta atención. Al operativo civil se le sumó la presencia de una Unidad Médica Avanzada de la Armada llegada a bordo del buque *Galicia*, así como los servicios de la mutua de Tragsa (empresa encargada de la coordinación de las tareas de limpieza) y de la Cruz Roja.

Uno de los aspectos que cobró relevancia en los operativos de limpieza fue la nutrición. Los expertos en alimentación y en toxicología recomendaron no tomar grasas, ya que la toxicidad de los hidrocarburos tiende a hacerse más patente en los sedimentos liposos, y recomendaron eliminar este ingrediente de la dieta.

En este sentido, los expertos abogan por una dieta rica en sodio, potasio e hidratos de carbono, fibras y proteínas fáciles de digerir. Se aconsejó desde el primer momento aumentar el consumo de líquidos, con una salvedad: la leche, salvo que sea totalmente desnatada. Nuevamente la presencia de ácidos grasos es la causa de esta cautela. La necesidad de beber mucho no se debe al peligro de deshidratación, sino que el consumo de líquidos sirve para limpiar las vías, y en este tipo de toxicidades lo más conveniente es no llegar a acumular impurezas en el aparato respiratorio.

La Consejería de Sanidad de la Xunta de Galicia ha reforzado el control sanitario de la industria pesquera para garantizar la salud de los marineros. Lonjas, cocederos de marisco, salas de preparación de piscifactorías y mercados son los principales puntos de inspección.

Galicia un año después

Al cumplirse el primer año de la catástrofe del *Prestige*, el aspecto de las costas gallegas parece dejar atrás una de las peores catástrofes medioambientales de los últimos años. El balance dice que queda poco fuel en arenales y rocas, y que reina la normalidad en el sector pesquero y marisquero, después de que en julio se levantara la prohibición de faenar en toda la costa. Sin embargo, todavía hay zonas afectadas. De las casi 700 playas de Galicia, cuatro tienen todavía chapapote, según el informe de la Comisión de Seguimiento de Medio Ambiente.

Hasta el momento se han retirado de las costas gallegas más de 63.000 toneladas de vertidos. Coruña fue la provincia más dañada y de sus playas y acantilados se retiraron 52.794 toneladas, seguida de Pontevedra, con 6.054, en el Parque Nacional de las islas Atlánticas se recogieron 3.856 toneladas, y en Lugo, 508. Los trabajos de limpieza ya han concluido, pero siguen las tareas de mantenimiento y supervisión.

En esta labor cumplieron un papel impagable los voluntarios de «mono blanco», que en los momentos de mayor despliegue operativo llegaron a ser 10.000 personas diarias. Durante todo el año, se estima que se realizaron un millón de jornadas de trabajo en las que participaron alrededor de 8.200 personas diarias.

Es de destacar la labor realizada por el personal de las Fuerzas Armadas, donde intervinieron más de 30.000 militares a lo largo de más de 15 relevos; así como el personal contratado por el Ministerio de Medio Ambiente, a través de la empresa Tragsa, que es la que se mantiene en Galicia en la actualidad.

Ahora, el dispositivo de vigilancia es menor y hasta final de año (momento en el que concluirán los convenios para la limpieza de playas) se mantendrán más de 1.000 trabajadores en las costas para actuar ante la aparición de cualquier resto de vertido. También permanece alerta un grupo de contingencia dispuesto a movilizarse en 24 horas si crece la contaminación de las playas por súbitas llegadas de manchas de chapapote.

Y después del *Prestige*...

La catástrofe del *Prestige* ha traído consigo la puesta en marcha de una serie de medidas, a nivel nacional y europeo, orientadas a la protección del mar ante la contaminación por hidrocarburos. Sin embargo, aún queda trabajo por hacer.

Si hay algo que ha puesto de relieve el accidente del *Prestige* ha sido la ineficacia de la normativa para proteger el mar de la contaminación que se deriva del tráfico marítimo. Sin embargo, desde que sucedió la catástrofe, se han alcanzado diferentes acuerdos por los ministros de Transportes europeos y se ha aprobado diferente normativa por el Gobierno español.

A continuación destaco algunos de los logros conseguidos:

- Barcos monocasco. Para disminuir el riesgo de mareas negras la Unión Europea prohíbe la entrada y salida de los puertos europeos de buques petroleros de casco único, cualquiera que sea la bandera que enarboles, que transporten fuel pesado, alquitrán, betún asfáltico o petróleo crudo pesado. También se ha prohibido su transporte en buques monocasco bajo bandera comunitaria. El Gobierno español ha restringido aún más este punto al impedir que transiten por nuestras aguas este tipo de embarcaciones cualquiera que sea su bandera. Sin embargo, estas prohibiciones afectan únicamente al transporte de fueles pesados, que suponen sólo el 7% del total de hidrocarburos transportados. Sería necesario que se acelere el calendario de retirada de buques monocasco para el transporte de todo tipo de sustancias peligrosas.
- Control e inspecciones para reducir el número de buques que incumplen las normas de seguridad y contaminación. Se ha aprobado la mejora de las inspecciones que realizan los Estados sobre los buques que operan en el tráfico internacional. Con este fin se ha aumentado el porcentaje de las inspecciones y se ha exigido que éstas reúnan una calidad mínima armonizada cuyo grado de cumplimiento a nivel internacional será comprobado por la OMI. Todo ello a través de auditorías cuyos datos serán públicos. Sería necesario también un cumplimiento efectivo y rápido de estos controles con una dotación adecuada de recursos humanos.
- Sociedades de clasificación e inspección. Se establece un aumento del control sobre las sociedades de clasificación, y la posibilidad de que respondan de los daños cuando se determine que están causados por una acción u omisión negligente imputable a dichas organizaciones.

- Protección de áreas sensibles. La Comisión urge a los Estados miembros a que identifiquen y formulen propuestas de zonas que deban ser protegidas como PSSA por la OMI.

Se debe seguir avanzando en las reformas, debe existir una aplicación efectiva y rápida de ellas y una dotación de los medios materiales y humanos para su aplicación.

Sin embargo, no ha habido ningún avance en lo relativo al régimen de indemnizaciones sin limitación en caso de accidente. Aunque la Comisión ha propuesto que se incrementen los límites de indemnización en caso de producirse mareas negras graves hasta 1.000 millones de euros. No obstante, considero que los operadores relacionados con el transporte de sustancias peligrosas deberían cubrir los gastos ocasionados, incluidos los gastos ambientales, por los accidentes en barcos basura, sin limitación.

Ojalá el derrame del *Prestige* se convierta en el catalizador de la siguiente fase en el proceso, asegurando que cualquier futuro derrame no afecte áreas marinas vulnerables. Esto ayudaría a darle tanto a las personas como a la Naturaleza, una mayor protección contra futuros desastres similares.