

**EL VERTIDO DE HIDROCARBUROS DESDE BUQUES
A LOS MARES Y OCÉANOS DE EUROPA**

La otra cara de las mareas negras



- **Resumen**

Las mareas negras producidas por accidentes en buques petroleros y el vertido resultante de las operaciones rutinarias de buques y de actividades ilegales, como arrojar al mar los residuos oleosos de las sentinas o los restos de crudo del lavado de tanques, son fuentes importantes de la contaminación por hidrocarburos de los océanos. La contribución del tráfico marítimo internacional a la contaminación por crudo, aceites y otros productos refinados en el entorno marino puede llegar a suponer cerca de la mitad.

Si bien las mareas negras tienen un grave impacto sobre los ecosistemas, a causa de la concentración de contaminantes en una zona determinada y a los diversos efectos físicos y químicos que provoca, la contaminación crónica de los océanos tiene órdenes de magnitudes muy superiores a los que puedan darse puntualmente por accidentes. Mucha de esta contaminación proviene de fuentes terrestres que, a través de la atmósfera, los ríos o la escorrentía costera terminan en el lecho y aguas de los mares, pero la aportación de la flota mundial no es desdeñable.

La falta de adecuadas instalaciones de recepción en puertos para recibir estos residuos, la gran cantidad de buques viejos y con sistemas deficientes para el tratamiento a bordo de estos productos o su mantenimiento hasta depositarlos en un punto de recepción, la falta de sistemas de vigilancia, la débil legislación y la carencia de escrúpulos de algunas personas y empresas provocan que cada año se viertan al mar millones de toneladas de hidrocarburos.

A través de este informe pretendemos poner de manifiesto el importante volumen de vertidos de hidrocarburos que se siguen produciendo en los mares europeos y la falta de infraestructuras y medidas legislativas que lo eviten. Asimismo, se analiza el estado actual de cumplimiento de las legislaciones internacionales y europea y se presentan propuestas para subsanar estas deficiencias.

Este informe concluye que:

Con respecto al transporte de hidrocarburos por mar

- Cada año se transportan por vía marítima unos 1.500-1.800 millones de toneladas de crudo a bordo de miles de buques petroleros, suponiendo el 35% del transporte mundial oceánico.
- A esta cantidad habría que sumarle otros 400-500 millones de toneladas de productos refinados, como gasolina, gasóleo, fuel, etc.
- Europa es el principal receptor de estos productos, llegando a recibir cerca de 500 millones de toneladas anuales de crudo y otros 250-300 millones de productos refinados.
- Además, las aguas europeas se encuentran en el camino de muchos otros petroleros que transportan su carga a distintos destinos, por lo que el monto total de crudo atravesando cada año las aguas de la UE sería superior a los 1.000 millones de toneladas.
- La UE necesita alrededor de 6.000 fletes anuales para abastecer su demanda de crudo, de los que se encargan unos 1.500-2.000 petroleros.
- El Estrecho de Gibraltar es un de los puntos más congestionados de tráfico marítimo, atravesándolo cada año unos 18.000 buques con mercancías peligrosas.
- El 81% de los petroleros que navegan por el mundo pertenece a empresas privadas no ligadas directamente a empresas petroleras ni gobiernos.

En cuanto a los vertidos en el mar de hidrocarburos

- Anualmente se producen unos 300 accidentes en buques petroleros provocando el vertido de entre 240.000 y 960.000 toneladas de hidrocarburos.
- Los vertidos ilegales y operaciones rutinarias de los buques suman entre 666.000 y más de 2,5 millones de toneladas de hidrocarburos cada año a la contaminación marina. Cerca de 280.000 de estas toneladas proceden del combustible y aceites de buques no petroleros.
- El Mediterráneo es el mar más contaminado por este tipo de vertidos, pudiendo estos llegar a ser de unas 490.000 toneladas al año.

- Anualmente se detectan cerca de 3.000 vertidos ilegales de hidrocarburos a los mares europeos, pero se cree que son sólo una pequeña parte de los que realmente se producen. El Mediterráneo recibe entre el 45% y el 60% de ellos.
- Pese a ello, apenas unos pocos buques terminan siendo detenidos por esta causa. En el caso de las detenciones tras las inspecciones portuarias que se realizan en todo el mundo, sólo el 1% corresponde a este motivo.

Referente a la generación de residuos en buques y su tratamiento:

- Existen estimas muy dispares sobre la generación de residuos oleosos en Europa, pero todas ellas coinciden en que la cantidad total es superior a los 20 millones de toneladas al año.
- Algunos grandes petroleros pueden generar unas 800 toneladas de residuos de crudo por cada carga transportada.
- El lavado de tanques en petroleros navegando en aguas europeas podría generar anualmente unos 12 millones de metros cúbicos de aguas contaminadas con hidrocarburos.
- Los residuos oleosos procedentes del uso de combustible en petroleros que llegan a puertos europeos podrían alcanzar la cifra de 160.000 toneladas.
- En el principal puerto de Europa, Róterdam, sólo el 7% de los buques que recalca en él deposita en sus instalaciones de recepción sus residuos oleosos.
- En el Mediterráneo existen 50 instalaciones de recepción de residuos de hidrocarburos y, de ellas, sólo 15 superan los mínimos requeridos.
- En el Golfo Pérsico, lugar de carga del 50% del crudo que se transporta por vía marítima en el mundo, no existen apenas instalaciones para el tratamiento de residuos de hidrocarburos y sólo Omán es firmante de MARPOL (convenio internacional para la prevención de la contaminación marina por hidrocarburos).
- Sólo uno de los miembros de la OPEP (Ecuador) ha suministrado datos a la Organización Marítima Internacional (OMI) sobre sus instalaciones portuarias de recepción de residuos.
- En la UE, sólo Alemania y Grecia han cumplido con la transposición de la Directiva de la UE que entraba en vigor en enero de 2003 para promocionar el tratamiento de residuos en puerto y evitar su vertido al mar.

Y la situación en España:

- Los puertos españoles reciben anualmente más de 100 millones de toneladas de hidrocarburos, de las que cerca del 70% corresponden a hidrocarburos pesados, como crudo, fuel o asfalto.
- En España, el tráfico de hidrocarburos pesados puede generar más de 3,5 millones de toneladas de residuos. Sólo de lodos y restos del transporte de petróleo podrían superar las 250.000 toneladas
- En Algeciras, el puerto con mayor movimiento de mercancías de España y el decimocuarto de Europa, sólo se recibe, en el mejor de los casos, el 25% de los residuos oleosos que le corresponderían por volumen de tráfico.
- España es un país con serias deficiencias en el tratamiento de residuos generados en buques, la prevención de los vertidos ilegales y la persecución de los infractores.
- España no ha transpuesto la última directiva de la UE para prevenir la contaminación desde buques y no ha actualizado la información sobre sus infraestructuras portuarias para la recepción de residuos que debería aportar a los organismos internacionales.

EL VERTIDO DE HIDROCARBUROS DESDE BUQUES A LOS MARES Y OCÉANOS DE EUROPA

La otra cara de las mareas negras

Índice:

Introducción.....	1
Cuantificación de los vertidos al mar.....	3
- Recepción de residuos en puertos.....	6
- El lavado ilegal de tanques y el vertido de residuos oleosos al mar.....	10
La situación de España.....	12
Persecución de los infractores.....	18
Conclusión.....	20
Propuestas para el futuro.....	23
Referencias.....	25

- **Introducción**

El fuerte impacto ambiental en aguas europeas provocado por accidentes de petroleros como el *Prestige*, *Erika*, *Aegean Sea*, *Haven*, *Braer*, *Betelgeuse*, *Sea Empress*, *Amoco Cadiz*, *Torrey Canyon*, *Urquiola*, etc., pone en evidencia la situación del transporte de mercancías peligrosas por mar.

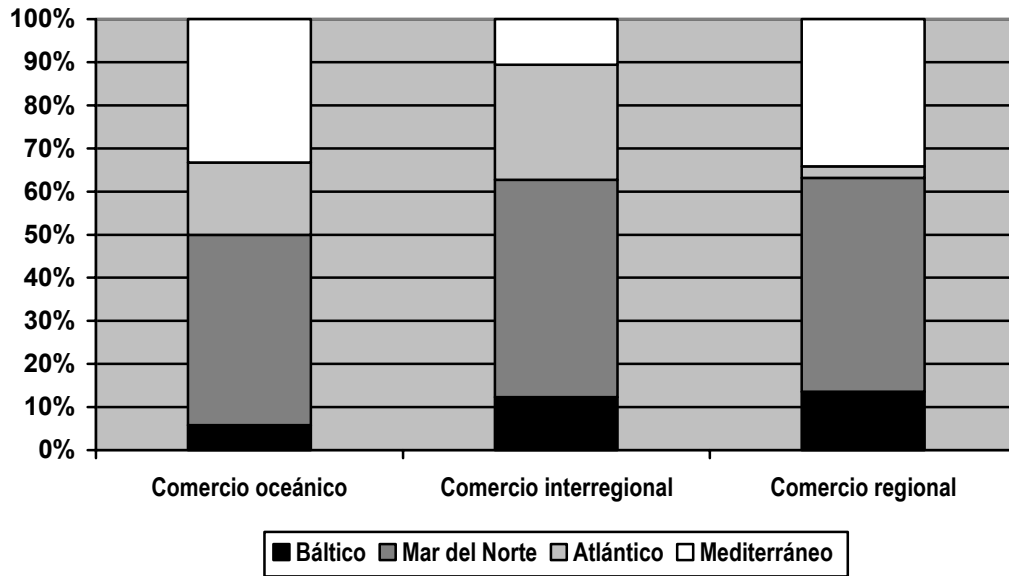
Europa depende de esta vía de comercio para el 70% de sus importaciones¹, llegando a ser de hasta el 90% en el caso de petróleo crudo.

El transporte mundial de crudo mueve unos 1.600-1.800 millones de toneladas al año, siendo sus primeros destinos la Unión Europea y Estados Unidos, que reciben más del 50%². En el caso de la UE, el monto total puede llegar a ser de cerca de 500 millones de toneladas de crudo, al que hay que añadir los transportes dentro de la UE de este mismo crudo o de sus productos refinados (fuel, gasoil, gasolina, nafta, benceno, etc.), lo que puede llegar a suponer el movimiento anual de más de 800 millones de toneladas de hidrocarburos.

Los buques utilizados para este comercio van desde pequeños buques tanque de menos de 5.000 toneladas de registro bruto (TRB), normalmente utilizados para los transportes entre puertos comunitarios, hasta los superpetroleros de más de 120.000 TRB o ultrapetroleros de más de 300.000 TRB, utilizados para la navegación transoceánica, pasando por los petroleros habituales con una amplia gama de tonelajes que ocupan el espacio entre las otras categorías. Actualmente, el 35% del transporte mundial oceánico es de crudo, y otro 10% de productos refinados³.

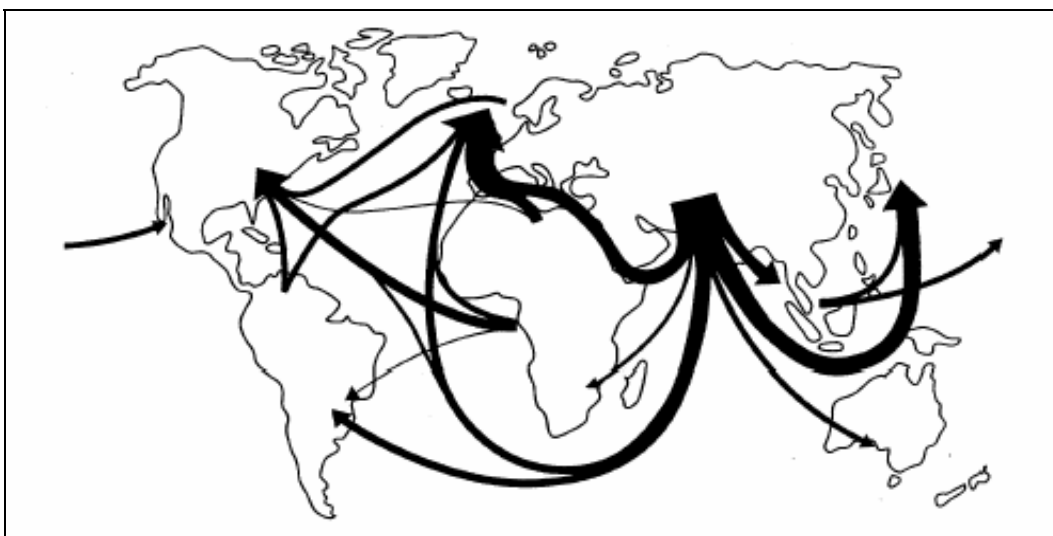
Teniendo en cuenta que el tonelaje medio de la flota petrolera es de unas 40-45.000 TRB⁴, con una carga de crudo de cerca 80.000 toneladas, se necesitan más de 6.000 fletes anuales para abastecer la exigente demanda de crudo de la UE. Se estima que alrededor de 1.500-2.000 buques petroleros, gaseros, tanques y quimiqueros se encargan de transportar estos productos en Europa. Cada uno de estos buques recala en varios puertos europeos, descargando unas 10-25.000 toneladas de crudo, por termino medio, en cada refinería receptora.

Comercio marítimo en las aguas europeas⁵



Las aguas europeas también son paso obligado para el transporte de crudo a otros países, como es el caso del Mediterráneo, donde miles de petroleros lo cruzan cada año para llevar hasta Norteamérica el crudo procedente del Golfo Pérsico, tras atravesar el Canal de Suez. Alrededor de 18.000 buques con mercancías peligrosas pasan anualmente por el Estrecho de Gibraltar⁶. Lo que nos lleva a concluir que más de 1.000 millones de toneladas de hidrocarburos circulan cada año por aguas europeas.

Principales vías de comercio de hidrocarburos en el mundo.



- **Cuantificación de los vertidos al mar**

En los últimos 30 años se ha producido una media anual de unos 50 accidentes de petroleros con vertidos de más de 7 toneladas de crudo y unos 250 de menores dimensiones⁷, aportando un 12% del total de hidrocarburos que terminan en el medio marino, lo que puede llegar a suponer entre 240.000 y 960.000 toneladas. Pero estas cifras no contemplan la totalidad del aporte de hidrocarburos al mar desde buques, ya que las operaciones de rutina añaden un 33% más a éstas⁸, entre 666.000 y 2.640.000 toneladas⁹. Es decir, 2,75 veces los vertidos debidos a accidentes en petroleros, o entre 8 y 33 veces el vertido realizado por el buque *Prestige*.

La mayoría de estos vertidos proceden del lavado ilegal de tanques en alta mar y de las operaciones rutinarias de carga, descarga, bunkering, etc. Algunos grandes petroleros pueden llegar a generar unas 800 toneladas de crudo de residuo por carga transportada¹⁰.

Aun así, los datos sobre las cantidades de residuos que llegan a los mares procedentes de buques no estarían completas si no tuviéramos en cuenta otros vertidos, como los de las sentinas, los aceites usados, las aguas oleosas y otros productos que también contienen hidrocarburos.

Los petroleros no son los únicos buques que contaminan el mar con hidrocarburos: cargueros, pesqueros, barcos de recreo o buques de guerra también vierten sus residuos, añadiendo miles de toneladas más a la contaminación marina. Entre accidentes y vertidos ilegales de aceites, sentinas, etc., se calcula que los vertidos de hidrocarburos de buques no petroleros son de cerca de 280.000 toneladas anuales¹¹

Se cree que en el Mediterráneo el 75% de las más de 650.000 toneladas de hidrocarburos vertidas a este mar anualmente proceden de las operaciones de buques¹².

En 1997, la Unión Europea realizó una estima¹³ de los residuos de hidrocarburos que se generaban en Europa por el transito de buques mercantes para identificar la magnitud del problema y la capacidad de las instalaciones de recepción en puerto.

Producción de residuos oleosos en Europa

Zona	Metros cúbicos
Mediterráneo Oriental	40.000
Península Ibérica	4.730.000
Norte de Europa	8.000.000
Sur de Europa	4.940.000
Escandinavia	1.370.000
Reino Unido/Irlanda	3.520.000
Total	22.600.000

Teniendo en cuenta los valores guía de MARPOL^I para la generación de residuos de hidrocarburos por la flota petrolera, las estimas para Europa serían:

Residuo	Cantidad (toneladas)	
	Teniendo en cuenta los 500 millones que llegan a la UE	Respecto a los 800 millones que mueven los puertos de la UE
Aguas de lavado	24.000.000	38.400.000
Residuos de crudo	1.000.000	1.600.000
Residuos hidrocarburos semisólidos	500.000	640.000
Total	25.500.000	40.640.000

En estos números no se incluyen otros residuos oleosos, como los procedentes del consumo de combustible, aceite o de las sentinas.

Intertanko¹⁴ considera que, con las mejoras introducidas en los sistemas de lavado de tanques (lavado con petróleo o "load-on-top", ver más adelante), la cantidad de residuos que genera un petrolero por este motivo, tras dos lavados anuales, es de unos 6.000 metros cúbicos. Esto nos llevaría a considerar que los cerca de 2.000 petroleros que navegan cada año con rumbo a aguas europeas producirían unos 12 millones de metros cúbicos de aguas con residuos de petróleo.

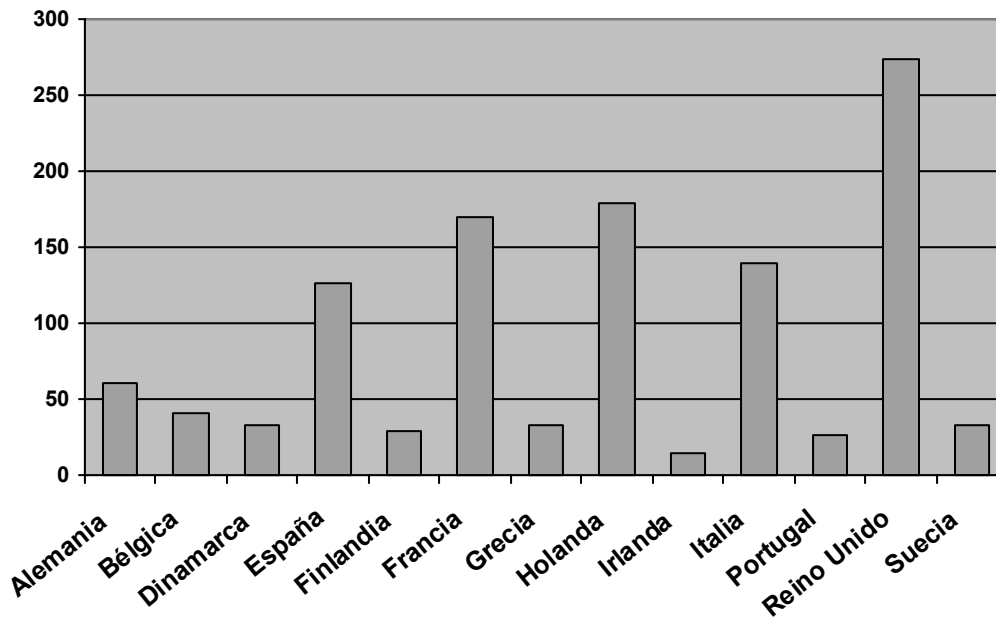
^I Los valores guía de la OMI para la generación de residuos oleosos en buques son los siguientes: Con respecto a la carga total en volumen de los buques tanque: 4.8 % de agua de lavado; 0.2 % de residuos de crudo o de la carga y 0.01 a 0.1% residuos semisólidos de la carga. En cuanto a los buques de propulsión diesel: 2 al 3 % en lodos del consumo diario de combustible.

Pero las cifras de hidrocarburos en Europa son muy superiores a las referidas exclusivamente a crudo. Durante 2001, los principales puertos de la UE recibieron y comerciaron con unos 1.157,9 millones de graneles líquidos¹⁵, incluyendo tanto crudo, como productos refinados y otras sustancias químicas no derivadas del petróleo.

Principales puertos europeos en movimiento de tráfico marítimo¹⁶:

Ranking	Puerto/País	Millones de toneladas
1	Rotterdam, Holanda	320,0
2	Amberes, Bélgica	130,5
3	Marsella, Francia	94,1
4	Hamburgo, Alemania	85,9
5	Le Havre, Francia	67,5
6	Amsterdam, Holanda	64,1
7	Teesport & Hartlepool, Reino Unido	51,5
8	Génova, Italia	50,8
9	Hull & Immingham, Reino Unido	50,0
10	Londres, Reino Unido	47,9
11	Trieste, Italia	47,6
12	Dunquerque, Francia	45,3
13	Bremen/Bremerhaven, Alemania	44,8
14	Algeciras, España	44,0
15	Wilhelmshaven, Alemania	43,4
16	Forth Ports, Reino Unido	41,1
17	Saint Nazaire, Francia	36,6
18	Zeebrugge, Bélgica	35,5
19	Gotenburgo, Suecia	33,1
20	Felixstowe, Reino Unido	31,6
21	Liverpool/Merseyside, Reino Unido	30,6
22	Barcelona, España	29,8
23	Venecia, Italia	28,2
24	Bilbao, España	27,5
25	Tarragona, España	27,3

Tráfico de graneles líquidos en millones de toneladas



Según distintos estudios¹⁷, la generación de residuos por buque en relación al combustible utilizado puede ser del 1,5 al 2% en el caso de fuel pesado y de 0,5% en diesel. El consumo medio de un buque mercante es de unas 0,35 toneladas de combustible por tonelada de registro bruto y año¹⁸. Lo que nos llevaría a considerar que el petrolero medio generaría unas 15.750 toneladas de residuos procedentes del uso de combustible anualmente. Por lo que la flota de cerca de 2.000 petroleros que cada año navega por aguas europeas consumiría unos 31,5 millones de toneladas de combustible y, en consecuencia, generaría 157.500 toneladas de residuos en el mejor de los casos.

Recientemente la National Academy of Science (NAS)¹⁹ ha estimado que cada año, sólo del lavado de tanques, se puede verter al mar una cantidad similar a la que transportaba el Prestige en las bodegas. Pero estas estimas pueden quedarse muy lejos de la realidad, ya que en el mismo se asumía el total cumplimiento con las normas MARPOL por parte del 90% de los buques que navegan en el mundo (si bien indicaba que la estima total era desconocida dada la ilegalidad de la práctica). Veamos dos ejemplos:

- **Recepción de residuos en puertos**

Según recoge el acuerdo internacional para la prevención de la contaminación marina (MARPOL), los países firmantes deben adoptar las medidas necesarias para que los puertos marítimos estén dotados de instalaciones para la recepción de los residuos generados, ya sea a causa de la carga que transporten o del funcionamiento rutinario de la embarcación. En este acuerdo se hacen distinciones dependiendo del tipo de residuo, incluyendo dentro del Anexo I los relativos a los hidrocarburos.

MARPOL también establece que el puerto donde se realiza la descarga debe responsabilizarse del seguimiento de la entrega de residuos de los buques, así como de aportar las medidas para su recepción y tratamiento. La embarcación tiene prohibido su vertido al mar y debe mantenerlos a bordo hasta su llegada a un puerto de recepción, además de llevar un diario en el que se indique el tipo de residuos generados y los puertos donde se ha realizado la descarga. De este modo, las autoridades portuarias pueden conocer las necesidades del buque y el tiempo que ha transcurrido desde que efectuó su última entrega de residuos.

Observando la gran cantidad de residuos que generan los buques, en especial los que transportan crudo o hidrocarburos pesados, la cantidad de residuos que debieran ser recibidos y tratados en Europa debería superar los 20 millones de metros cúbicos al año. Sin embargo, los datos de las autoridades portuarias sobre sus instalaciones de recepción parecen demostrar que sólo una ínfima parte de los residuos que debieran tratarse terminan en estas instalaciones.

En 2001, a una pregunta realizada por el europarlamentario Eric Meijer²⁰, la Comisaria de Transportes de la UE, Loyola de Palacio, reconocía que sólo el 7% de los buques que recalán en el puerto de Róterdam (Holanda), el de mayor movimiento de mercancías de Europa, entregaba sus desechos en las instalaciones creadas a tal efecto. En el caso de las mezclas de agua y aceite procedentes de la sala de máquinas se estimaba en apenas un 1%, y en los residuos de gasóleo, en un 3%. Además, durante el pasado año se cerraron dos instalaciones portuarias de recepción en Holanda, una en Róterdam y otra en Ámsterdam²¹, por la falta de residuos que tratar y los altos costes.

Lamentablemente, este no es un caso aislado. Podemos comprobar como en el principal puerto español receptor de hidrocarburos, Algeciras, la situación no es muy diferente.

En 2003, el Ministerio de Fomento informaba²² que, un año después de la puesta en marcha del Plan Especial de Vigilancia de la Bahía de Algeciras y estando en vigor la nueva Directiva Europea para el control de residuos generados por buques, el volumen total de residuos oleosos recibidos en las instalaciones del puerto era de unos 200.000 metros cúbicos, cuando según las estimaciones de la UE, al ocupar el puesto número 14 de Europa en volumen de tráfico²³ y recibir casi el 4% de los hidrocarburos²⁴ debería haber recogido más del cuádruple sólo en residuos oleosos.

Otra pregunta, realizada por la eurodiputada Marie Isler Béguin²⁵ en 2002, requería a la Comisión respuestas ante la alarmante situación del Mediterráneo, en el que se estima que cada año se vierten unas 600.000 toneladas de hidrocarburos como parte del “funcionamiento rutinario” de los buques que lo atraviesan.

El caso del Mediterráneo es especialmente preocupante. Por una parte, sus especiales condiciones oceanográficas lo convierten en un mar muy sensible a la contaminación, por lo que MARPOL lo ha declarado “Área Especial”, junto con el Mar Báltico, el Mar Negro, el Mar Rojo, el Golfo Pérsico, el Golfo de Adén y la Antártida (y más recientemente también el Mar del Norte/Noroeste de Europa), por lo que goza de una protección más estricta en cuanto al vertido de sustancias contaminantes desde buques.

Un informe de la Comisión Europea²⁶ ponía de manifiesto que las aguas del Mediterráneo son especialmente vulnerables a los vertidos ilegales ya que en esta área sólo existen unas 50 instalaciones receptoras para residuos de hidrocarburos y, de ellas, sólo 15 superan los mínimos estándares requeridos de capacidad.

Por todos estos motivos, los países de la UE y, especialmente del Mediterráneo, deberían ser muy cuidadosos y estrictos con la exigencia de desembarcar los residuos en zonas portuarias de recepción adecuadas. Más aún cuando es conocido que los puertos del Golfo Pérsico, a los que se dirigen muchos de los petroleros que atraviesan el Mediterráneo, no gozan de instalaciones adecuadas para la recepción de estos residuos²⁷,

por lo que el peligro de vertidos ilegales al mar para poder llegar a las terminales de carga “limpios” y sin desechos que reduzcan su capacidad de carga, se incrementa²⁸.

Esto es especialmente evidente en los casos de buques-tanque charteres que copan el mercado ya que, hoy en día, el 81% de los buques petroleros que navegan por el mundo pertenece a empresas privadas “no ligadas” a compañías petroleras o gobiernos²⁹.

Por tanto, lejos de encontrarnos en una situación óptima respecto a la prevención del vertido de hidrocarburos al mar, seguimos sin saber qué ocurre con millones de toneladas de residuos que no se depositan en las instalaciones de recepción de los puertos europeos. Parte son vertidos “legalmente”, otros incinerados y algunos reutilizados y reciclados pero, aún así, los números no dan respuesta a lo que ocurre con millones de metros cúbicos de aguas oleosas, aceites y residuos de petróleo que no aparecen en este balance.

Sería difícil creer que son depositados en los puertos de origen, donde se sabe que la disponibilidad de éstas es más deficiente, por lo que habría que asumir que una gran parte acaba en los océanos.

- El lavado ilegal de tanques y el vertido de residuos oleosos al mar

Otro de los ejemplos más claros de lo lejos que nos encontramos de una buena gestión de los residuos de hidrocarburos es la habitual e ilegal práctica de verter al mar los residuos resultantes del lavado de tanques.

Las optimistas declaraciones de los principales organismos internacionales para la prevención de la contaminación marina, la Comisión Europea o las principales asociaciones de buques petroleros sobre la drástica reducción de vertidos desde buques al mar, parecen no encontrar reflejo en las investigaciones recientemente realizadas.

En el Mar Báltico, tras unas 5.000 horas de vuelo anuales, se detectaron entre 500 y 700 vertidos ilegales al año, lo que permite pensar que el número de vertidos debe ser superior a los observados durante los trabajos de vigilancia aérea³⁰. A estos habría que unir los casi 700 vertidos ilegales detectados en el Mar del Norte tras unas 3.500 horas de vuelo³¹. Es decir, se ha detectado un vertido ilegal cada 7-8 horas de vuelo. En concreto, en 2001, se detectaron 390 vertidos ilegales en el Mar Báltico y 596 en el Mar del Norte.

Lamentablemente, no existen programas de vigilancia aérea similares en otras aguas europeas, por lo que se desconoce el número real de vertidos ilegales que se realiza al año. Por otra parte, se cree que los vertidos ilegales de hidrocarburos deben ser muy superiores en las zonas no vigiladas, como así parecen demostrar las estimas de hidrocarburos vertidos en el Mediterráneo, ya que los buques conocen las zonas donde existe mayor control y evitan cometer infracciones en éstas. Aun así, un estudio realizado en 1999, por medio del análisis de fotografías de satélite, detectó 1.638 vertidos ilegales en el Mediterráneo³².

Durante 1996-1999, la Unión Europea co-financió un proyecto de tres años para muestrear tres de las zonas consideradas especialmente críticas en el vertido ilegal de hidrocarburos³³: la entrada al Mar Báltico, el sur del Mar del Norte/Este del Canal de la Mancha y el Golfo de León en el Mediterráneo.

Nuevamente, las pruebas recogidas por satélite demostraron que el Mediterráneo era el mayor receptor de vertidos, con el 45% de los registrados. Además, se comprobó que la mayoría de los vertidos ilegales se realizaban por la noche, para dificultar la identificación de los buques infractores.

La Comisión Europea considera que “solo una pequeña proporción de los vertidos ilegales desde buques es detectada y apenas un puñado termina siendo llevado a juicio³⁴”. También el Grupo de Expertos sobre Aspectos Científicos de la Contaminación Marina de Naciones Unidas (GESAMP)³⁵ apuntó en 1990 que era difícil evaluar la efectividad de los convenios internacionales para la prevención de la contaminación, pero subrayaba su importancia y necesidad de cumplimiento, ya que, en caso contrario, el mar se vería agredido anualmente por entre 8 y 10 millones de toneladas de petróleo procedentes del lavado de tanques y las aguas de lastre.

- **La situación en España**

España se encuentra en el camino de las dos principales vías de entrada de hidrocarburos en Europa. Por una parte está la zona del Atlántico y Cantábrico, una de las mayores rutas marítimas de entrada y salida de Europa. Por ella circulan los buques con destino y procedencia de América, África, Asia y Oceanía, sirviendo de tránsito también entre puertos del norte y sur de Europa. Por otra, las aguas del Mediterráneo, paso obligado para todos los petroleros con procedencia o destino hacia el Canal de Suez, así como para el comercio entre el Sur de Europa y los puertos del resto del mundo.

Puertos españoles (tráfico de hidrocarburos en toneladas)

Puerto	Crudo	Fuel	Gasoil	Gasolina	Asfalto	Otros	Gases	G. Natural	Total
A Coruña	4.870.500	987.000	551.200	356.500	0	525.200	172.200	0	7.462.600
Algeciras	11.187.000	3.968.900	1.487.700	1.158.500	0	560.800	662.000	30	19.024.930
Alicante	0	5	0	10	2.700	3.800	3.600	160	10.275
Almería	0	0	720.000	194.300	76.400	65	0	0	990.765
Avilés	0	2.450	0	0	0	0	0	0	2.450
Baleares	0	310.900	599.200	615.100	100	97.200	26.500	0	1.649.000
Barcelona	550	260.500	2.217.100	1.319.500	80	103.000	92.200	4.704.600	8.697.530
Bilbao	7.379.900	1.825.700	2.264.000	604.000	30	518.300	187.600	0	12.779.530
Cádiz	20	8.400	2.800	20.400	56.700	10.600	10	15	98.945
Cartagena	10.974.800	408.400	1.050.000	245.400	3.700	531.200	637.900	2.971.400	16.822.800
Castellón	4.515.200	168.900	1.381.400	1.138.100	0	0	70.400	0	7.274.000
Ceuta	0	554.200	229.800	20.000	400	2.300	3.000	30	809.730
Ferrol	350	737.000	208.000	0	0	81.500	0	0	1.026.850
Gijón	100	138.600	709.400	161.500	95.400	0	355.300	0	1.460.300
Huelva	4.595.500	617.500	527.800	388.300	131.700	327.600	157.800	2.475.700	9.221.900
Las Palmas	2.390	1.991.200	1.550.900	718.500	2.500	38.800	40.400	400	4.345.090
Málaga	0	0	0	0	650	1.000	0	0	1.650
Marín	0	0	0	0	0	0	5	0	5
Melilla	0	21.000	38.100	20.600	250	1.100	2.200	0	83.250
Pasajes	0	0	176.800	85.100	0	0	0	0	261.900
Santander	0	0	72.000	20.500	0	82.200	14.800	65	189.565
Sevilla	40	0	0	0	300	12.000	96.400	0	108.740
Tarragona	8.277.000	1.798.200	848.000	357.400	0	3.260.000	1.328.500	0	15.869.100
Tenerife	4.001.200	1.714.600	1.285.000	1.217.400	132.500	47.500	61.800	0	8.460.000
Valencia	910	98.500	666.400	245.000	45.800	29.600	10.000	0	1.096.210
Vigo	0	0	0	0	0	25.900	0	50	25.950
Vilagarcía	0	133.000	51.500	8.600	0	71.100	0	0	264.200
Total	55.805.460	15.744.955	16.637.100	8.894.710	549.210	6.330.765	3.922.615	10.152.450	118.037.265

Los puertos españoles registran el 12% del movimiento de mercancías por mar de Europa, con unos 354 millones de toneladas anuales. En cuanto al comercio de hidrocarburos, la cifra es cercana a los 120 millones de toneladas año. Poco más de la mitad corresponde a crudo, repartiéndose el resto entre fuel-oil, gasóleo, gasolina y otros derivados³⁶.

Los países miembros de la Organización Marítima Internacional (OMI) y firmantes de MARPOL están comprometidos, por medio del Anexo I y sus Reglas, a disponer de instalaciones de recepción de residuos en puerto. Además, según la Directiva 2000/59/EC, los países de la Unión Europea están obligados a poner en marcha dichas instalaciones para prevenir la contaminación del mar.

Instalaciones para el cumplimiento del Anexo I de MARPOL en Europa:

País/puertos	Instalaciones de recepción					
	Aguas sucias de lastre	Lavado de tanques	Mezclas oleosas con contenidos químicos	Costras y lodos de la limpieza de tanques	Sentinas	Residuos del refinado de fuel-oil
Alemania/56	36	30	12	19	56	45
Bélgica*	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Chipre/1	1	1	1	1	1	1
Croacia/4	3	3	-	1	4	1
Dinamarca/63	35	39	45	43	62	51
España/30	6	6	30	30	30	30
Estonia/2	2	2	2	2	2	2
Finlandia/29	6	6	23	6	29	29
Francia/31	15	13	4	7	12	8
Georgia/1	1	1	-	-	1	-
Grecia/14	9	9	2	4	10	8
Holanda/14	8	8	3	7	11	14
Irlanda/19	10	10	9	9	10	10
Islandia/7	1	1	-	-	7	7
Italia/47	30	27	11	18	29	25
Letonia/2	1	2	-	-	2	-
Lituania/1	-	-	-	-	1	1
Malta/1	1	1	1	1	1	1
Noruega*	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Polonia/2	2	2	1	2	2	2
Portugal/4	4	4	-	-	4	-
R. Unido/100	68	65	59	46	63	97
Rusia/21	9	7	-	6	21	8
Suecia/51	18	17	8	13	50	49
Turquía/25	13	13	4	9	19	2
Ucrania/11	3	3	-	1	11	2

* Tanto Bélgica como Noruega han aportado información sobre más de 60 instalaciones, muchas de ellas móviles en el caso de Bélgica, que cumplen con los criterios del Anexo I de MARPOL, pero sin especificar el tipo de tratamiento o con un formato diferente al requerido por la OMI.

Desde 1998, año en el que se presentaron estos datos, muy pocos gobiernos europeos han aumentado su información. Entre ellos están Alemania, Rusia, Dinamarca, Croacia y Reino Unido. Este último ha aportado una amplísima información, entre la que se incluye más de un centenar de nuevos puertos con instalaciones de recepción. Sorprendentemente, llama la atención que un puerto tan importante como Gibraltar no aparezca en ninguno de estos listados.

España es miembro de la OMI desde 1962 y de MARPOL desde 1984. En 1998, MARPOL hizo públicas las instalaciones de recepción de residuos en puerto³⁷ para cumplir con el anexo I referente a los residuos de petróleo y oleosos. En el caso del Gobierno español, los puertos con instalaciones de recepción comunicados fueron los siguientes:

Puerto	Instalaciones de recepción					
	Aguas sucias de lastre	Lavado de tanques	Mezclas oleosas con contenidos químicos	Costras y lodos de la limpieza de tanques	Sentinas	Residuos del refinado de fuel-oil
Bilbao	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Pasajes	No	No	Si	Si	Si	Si
Santander	No	No	Si	Si	Si	Si
Avilés	No	No	Si	Si	Si	Si
Gijón	No	No	Si	Si	Si	Si
Ferrol	Si	Si	Si	Si	Si	Si
A Coruña	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Vilagarcía	No	No	Si	Si	Si	Si
Marín	No	No	Si	Si	Si	Si
Vigo	No	No	Si	Si	Si	Si
Huelva	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Algeciras	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Tenerife	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Las Palmas	No	No	Si	Si	Si	Si
Almería	No	No	Si	Si	Si	Si
Garrucha	No	No	Si	Si	Si	Si
Carboneras	No	No	Si	Si	Si	Si
Águilas	No	No	Si	Si	Si	Si
Cartagena	No	No	Si	Si	Si	Si
Valencia	No	No	Si	Si	Si	Si
Alicante	No	No	Si	Si	Si	Si
Burriana	No	No	Si	Si	Si	Si
Sagunto	No	No	Si	Si	Si	Si
Gandía	No	No	Si	Si	Si	Si
Castellón	No	No	Si	Si	Si	Si
Palma	No	No	Si	Si	Si	Si
Ibiza	No	No	Si	Si	Si	Si
Mahón	No	No	Si	Si	Si	Si
Barcelona	No	No	Si	Si	Si	Si
Tarragona	No	No	Si	Si	Si	Si

Según las informaciones de las que dispone la OMI a septiembre de 2002, puede comprobarse que sólo seis puertos gozan de instalaciones para la recepción de residuos del lavado de tanques. Llama la atención el caso de Tarragona y Cartagena, dos de los principales puertos receptores de hidrocarburos, que no figuran en este listado. Desde este año, España no ha comunicado ningún cambio en las instalaciones MARPOL de los puertos, al contrario de otros países como Reino Unido, Alemania, Dinamarca e, incluso países no miembros de la UE, como Croacia, Eslovenia o Rusia que han ido aumentando la información entregada a la OMI y el número de instalaciones a disposición de los buques que recalán en sus puertos³⁸.

A pesar de que la UE es una de las zonas de recepción con mayor número de instalaciones portuarias para cumplir con los requerimientos de los convenios internacionales, éstas aun distan mucho de poder ser consideradas óptimas dado su gran volumen de comercio de hidrocarburos. Diversos investigadores han denunciado esta situación y la falta de estudios coste/beneficio sobre la gestión (o no gestión) de dichos residuos³⁹.

En los primeros meses del año 2003, la Comisión Europea notificó⁴⁰ a Bélgica, Dinamarca, España, Francia, Finlandia, Holanda, Irlanda, Italia, Portugal, Reino Unido y Suecia su incumplimiento al no haber transpuesto la Directiva 2000/59 sobre instalaciones portuarias de recepción para residuos de buques en sus respectivas legislaciones nacionales. Sólo Alemania y Grecia habían cumplido con los compromisos y fechas establecidas. Tanto el Parlamento Europeo⁴¹ como el Comité Económico y Social Europeo⁴² han denunciado esta situación en julio y octubre de este mismo año, respectivamente, alertando de que el masivo incumplimiento de la Directiva podría incitar a los buques a realizar sus vertidos al mar.

Muchos de estos residuos no son en su totalidad de hidrocarburos, sino mezclas de aguas con hidrocarburos en porcentajes muy diferentes. Pero si utilizamos el baremo en el que basa sus estadísticas la OCDE⁴³, asumiendo que el 0,35% del total de la carga transportada por uno de estos buques permanece pegada en el fondo y laterales de los tanques, estaríamos hablando de unas 252.000 toneladas de hidrocarburos en España y entre 1,7 y 2,8 millones en Europa de residuos por este origen.

Otra de las vías de entrada de aguas contaminadas con residuos de hidrocarburos al mar son las aguas de lastre. Los petroleros pueden llegar a transportar hasta un 25%-30% de su capacidad de carga con agua de lastre para incrementar la seguridad durante la navegación cuando el buque viaja sin carga.

Estima de residuos oleosos generados en los puertos españoles por el transporte de hidrocarburos pesados⁴⁴:

Puerto	Total Hidrocarburos pesados	Aguas de lavado	Residuos oleosos	Residuos semisólidos	Total residuos
A Coruña	5.857.500	281.160	11.715	5.857	298.732
Algeciras	15.155.900	727.483	30311	15.155	772.949
Alicante	2.705	129	5	2	136
Almería	76.400	3.667	152	76	3.895
Avilés	2.450	117	5	2	124
Baleares	311.000	14.928	622	311	15.861
Barcelona	261.130	12.534	522	261	13.317
Bilbao	9.205.630	441.870	18.411	9.205	469.486
Cádiz	65.120	3.125	130	65	3.320
Cartagena	11.386.900	546.571	22.773	11.386	580.730
Castellón	4.684.100	224.836	9.368	4.684	238.888
Ceuta	554.600	26.620	1.109	554	28.283
Ferrol	737.350	35.392	1.474	737	37.603
Gijón	234.100	11.236	468	234	11.938
Huelva	5.344.700	256.545	10.689	5.344	272.578
Las Palmas	1.996.090	95.812	3.992	1.996	101.800
Málaga	650	31	1	1	33
Marín	0	0	0	0	0
Melilla	21.250	1.020	42	21	1.083
Pasajes	0	0	0	0	0
Santander	0	0	0	0	0
Sevilla	340	16	1	1	18
Tarragona	10.075.200	483.609	20.150	10.075	513.834
Tenerife	5.848.300	280.718	11.696	5.848	298.262
Valencia	145.210	6.970	290	145	7.405
Vigo	0	0	0	0	0
Vilagarcía	133.000	6.384	266	133	6.783
Total	72.099.625	3.460.773	144.192	72.093	3.677.058

En estas estimas no se incluyen los residuos de sentinas, uso de aceites y combustibles, etc., ni tampoco los generados por el transporte de otros derivados del petróleo, tales como gasolina, gasoil, benceno, etc., por lo tanto, la estimación pretende dar una visión general y muy conservadora de la cantidad de residuos generados por el comercio de hidrocarburos y la falta de control.

Como puede comprobarse en la anterior tabla, contando sólo con los residuos de carga del transporte de hidrocarburos pesados, la cantidad de residuos que se generan en los puertos españoles supera los 3,5 millones de toneladas al año. Asumiendo que, en el mejor de los casos, la cantidad de residuos recibidos en las instalaciones portuarias son de un 25% (ver caso de Algeciras), nos encontraremos con que se desconoce el destino de cerca de 2,8 millones de residuos oleosos.

Lamentablemente, las Autoridades Portuarias no recogen los datos sobre la recepción de residuos entre las actividades reflejadas en su memoria anual, lo que imposibilita conocer el verdadero alcance de los residuos tratados. Pero, conociendo los datos de algunos de los principales puertos de Europa sobre el movimiento de mercancías, queda patente que las cifras están muy lejos de lo que sería deseable.

- **Persecución de los infractores**

Parte fundamental de la lucha contra la contaminación marina son los medios de que disponen los gobiernos para el seguimiento y persecución de las violaciones de los acuerdos internacionales.

Sistemas para la detección de vertidos ilegales en Europa⁴⁵:

País	Satélite	Aviones						Otros		
	SCA	SLAR	IR/UV	MWR	LFS	FLIR	Cámara	SOED	OED	Visual
Dinamarca	X	X						X	X	X
Finlandia		X	X					X	X	X
Suecia		X	X	X		X	X	X	X	X
Alemania		X	X	X	X		X	X	X	X
Noruega	X	X	X	X			X	X	X	X
Portugal		X	X	X			X	X	X	X
Holanda	X	X	X	X			X	X	X	X
R. Unido	X	X	X	X			X	X	X	X
Italia								X	X	X
Francia								X	X	X
España									X	X

SCA = Sistema combinado satélites y aviones
 SLAR = Radar lateral en aviones
 IR/UV = Detección por Infrarrojos/Ultravioletas
 MWR = Radiómetro de microonda
 LFS = Láser fluorosensor
 FLIR = Infrarrojos de detección frontal
 Cámara = Foto/ vídeo en aviones
 SOED = Sistema especial detección Hidrocarburos
 OED = Sistema de detección de hidrocarburos
 Visual = Detención visual

En el caso de Europa, los países del norte están dotados de equipos mucho más eficaces que los del sur, que basan gran parte de su trabajo en la identificación visual de los infractores, algo extraordinariamente escaso para una aplicación eficaz.

Lamentablemente, muchos de los mayores productores de crudo del mundo o no son miembros de los acuerdos internacionales para la prevención de la contaminación marina por hidrocarburos, o no aportan datos sobre las instalaciones de recepción de que disponen. Este es el caso del Golfo Pérsico, donde ningún país ha suministrado datos a la OMI sobre este tipo de instalaciones, a pesar de que es el lugar donde se carga el 50% del petróleo que se consume en el mundo⁴⁶.

Entre los mayores productores de crudo, sólo Ecuador, Brasil, México, Noruega, Reino Unido, Rusia y Estados Unidos han aportado información sobre la situación de sus puertos para el cumplimiento con el Anexo I de MARPOL, mientras que ni Arabia Saudita, Venezuela, Irán, Irak, Kuwait, Omán, Bahrein, Emiratos Árabes Unidos, Argelia, Nigeria, Indonesia, Qatar, Libia y Gabón no lo han hecho. El único país de la OPEP que ha suministrado datos ha sido Ecuador.

A pesar de estas deficiencias en el acuerdo MARPOL, en la última reunión del Comité de Protección del Medio Marino de la OMI, no se presentó ni un solo documento referente a las carencias de las instalaciones de recepción portuaria⁴⁷.

La falta de datos sobre las instalaciones de recepción de residuos derivados del transporte de crudo o productos refinados, así como de los resultantes del uso de combustible y aceites, es una seria deficiencia a la hora de poder ejercer de manera eficaz las normas de MARPOL para la prevención de la contaminación marina por hidrocarburos.

Con este panorama, sería de esperar que las detenciones y denuncias por violación del acuerdo MARPOL coparan la mayoría de las inspecciones realizadas por las administraciones. Sin embargo, el número de deficiencias de los inspectores del Paris MOU⁴⁸ con referencia al Anexo I de MARPOL han sido de 4.875 en 2000, 5.116 en 2001 y 4.421 en 2002, lo que representa un 7,2%, 7,4% y 6,4% respectivamente, con respecto al total de deficiencias registradas durante estos años. Recientemente, de los 119 buques detenidos durante septiembre de 2003, sólo 5 fueron por incumplimiento del anexo I de MAPOL.

Si observamos los resultados que la OMI aporta sobre los resultados de inspecciones en buques en relación con la contravención de MARPOL, veremos que sólo un 1,1% de los buques inspeccionados en todo el mundo fueron detenidos o se les negó el acceso a puerto⁴⁹, cifras que demuestran que la mayoría de los vertidos ilegales siguen pasando totalmente desapercibidos y se realizan con total impunidad.

- **Conclusión**

La OMI obliga a mantener a bordo los residuos de hidrocarburos, ya sean del lavado de tanque, de sentinas, de los motores, etc., hasta su descarga en una instalación de recepción portuaria para el tratamiento de residuos incluidos en el Anexo I de MARPOL. Para ello, los petroleros y la mayoría de los buques mercantes deben disponer de tanques para el mantenimiento de estos residuos hasta su llegada a puerto.

Algunos residuos de crudo en el lavado de tanque se han reducido por medio de la técnica conocida como “load-on-top”, que consiste en derivar las aguas del lavado de tanques a unos tanques de decantación reservados para tal efecto y permitir que, por la diferente densidad y peso del crudo y el agua éstos se separen, quedando el crudo en la parte superior y el agua en la inferior, con lo que se procede a su vertido, reteniendo el resto (aun así, esta agua puede mantener concentraciones de hidrocarburos contaminantes). De esa manera, al llegar al puerto de carga, ésta se realiza encima de los residuos y, entonces, son descargados junto con el resto de la carga en la refinería receptora.

Otra técnica para reutilizar los residuos de los transportes de hidrocarburos pesados es el lavado de los tanques con petróleo. En lugar de utilizar agua, el lavado con crudo usa la misma carga para retirar los residuos creados y, de este modo, se evita la contaminación de miles de metros cúbicos de agua y el petróleo puede ser descargado sin generar apenas residuos.

Pero estas técnicas aún no están totalmente extendidas y, por otra parte, ya existen refinerías que rechazan asumir los residuos mezclados con la carga, incluso firmando contratos con los buques petroleros en los que se define claramente que no se aceptará la técnica de “load-on-top”.

La OMI ha regulado los vertidos de hidrocarburos permitidos, estableciéndolos sólo para los casos en que se realicen por cuestiones de seguridad para la navegación y los trabajadores de la mar, o cuando sean de aguas oleosas procedentes de los motores con niveles de hidrocarburos no superiores a los 15 ppm.

Asimismo, se establece que los vertidos de hidrocarburos deberán hacerse lejos de la costa (al menos a 50 millas) y con el buque navegando, teniendo en cuenta que no pueden verterse más de 30 litros por milla recorrida y que el vertido total no exceda 1/30.000 (o 1/15.000 si el petrolero es anterior a 1980) de la carga. Es decir, que el vertido total “permitido” de todos los buques transportando crudo en el mundo debería ser, en el peor de los casos de unas 120.000 toneladas de hidrocarburos, o entre 33.000 y 53.000 toneladas en el caso de Europa, algo difícil de entender si sólo de costras y lodos de la carga se producen, al menos, entre 5,6 y 6,3 millones de toneladas de residuos en el mundo y entre 1,75 y 2,8 millones en Europa.

Dentro de los acuerdos internacionales para la prevención de la contaminación por hidrocarburos existen una serie de deficiencias que deben ser rápidamente subsanadas:

- Existe una falta de cumplimiento generalizado con las normas de MARPOL, en parte debido a la necesidad de concretar lo que deben ser consideradas como instalaciones portuarias de recepción “adecuadas”, ya que este término no viene definido en la Convención.
- Se debería trabajar desde la OMI y otros foros mundiales para la prevención de la contaminación para conseguir solventar la ausencia de muchos de los principales productores de crudo como miembros firmantes de las principales convenciones internacionales, como MARPOL.
- Es necesaria una colaboración internacional para perseguir a los infractores, ya que muchos de estos vertidos se realizan en aguas internacionales y, en ocasiones, por buques enarbolando banderas de países no firmantes de los acuerdos internacionales, por lo que se crea un serio agujero legal.
- Se requiere una definición dentro de las legislaciones internacionales y nacionales sobre el papel y la responsabilidad que tienen el país responsable del buque, la empresa propietaria y fletadora, y el capitán.
- Es necesario establecer unos valores guía veraces sobre la generación de residuos y valorar con fiabilidad las cantidades vertidas al mar. No existen estimas fiables sobre la generación y vertido de hidrocarburos y aguas oleosas. Cada aproximación a la cuantificación de los residuos generados da cifras distintas e incongruentes.

- La UE debería promocionar la colaboración entre estados para compensar la escasez de medios para vigilar los incumplimientos y la realización de vertidos ilegales de petróleo y aguas oleosas al mar. Asimismo, se debería destinar un presupuesto a este cometido, incluyendo el seguimiento por satélite y aeronaves, al igual que sistemas de análisis y seguimiento que permitieran identificar a los infractores y llevarles a juicio.

La solución de estos problemas pasa por coordinar las demandas de los diferentes colectivos implicados: Los propietarios de buques y capitanes se quejan de los elevados costes del tratamiento de residuos y de la pérdida de tiempo que puede suponer este servicio; las autoridades portuarias indican que las instalaciones no son siempre suyas y, por tanto, no tienen competencias sobre muchas instalaciones portuarias privadas, lo que en algunos puertos puede suponer el 80% del tráfico portuario⁵⁰; y las empresas dedicadas al tratamiento de residuos denuncian que con el escaso apoyo gubernamental y la falta de residuos entregados por los buques sus operaciones son totalmente inviables económicamente.

La nueva directiva de la UE⁵¹ intenta subsanar algunos de estas carencias y fomentar la entrega de residuos en las instalaciones portuarias para tal efecto. Una de las medidas novedosas incluye el cobro de un canon a todos los buques que atraquen en puertos europeos, independientemente de si descargan o no sus residuos, con el objetivo de incentivar el depósito de estos lodos y aguas contaminadas. Pero aún queda por comprobar la eficacia y cumplimiento de esta legislación y, además, otros temas permanecen sin resolver.

En 1993, la Comisión Europea propuso una nueva Directiva⁵² para mejorar la vigilancia marina en las zonas donde el tráfico de petroleros y sustancias peligrosas era más denso, pero nunca ha llegado a ser aprobada por el Consejo. Nuevamente la Comisión ha presentado recientemente otra propuesta⁵³ para incrementar la vigilancia sobre el cumplimiento de los convenios internacionales para la prevención de la contaminación por hidrocarburos, incluyendo el establecimiento de penas para los infractores.

- **Propuestas para el futuro**

- Apoyo a la propuesta para una nueva Directiva de la Comisión Europea, con objeto de establecer criterios para ejercer acciones punitivas contra los infractores de las convenciones internacionales para la prevención de la contaminación del mar por hidrocarburos.
- Puesta en marcha de un sistema de vigilancia, por medio de los métodos más avanzados, para el seguimiento y detección de los vertidos ilegales de hidrocarburos en el mar.
- Actualización de los listados de instalaciones de recepción portuarias para el tratamiento de residuos incluidos en el Anexo I de MARPOL y plena colaboración con la OMI.
- Inclusión de las empresas y navieras responsables de vertidos ilegales de hidrocarburos al mar en una “lista negra” que las inhabilite para poder trabajar en la UE o recibir cualquier tipo de subvención.
- Seguimiento estricto de los libros de bitácora relativos a la deposición de residuos en puerto
- Establecimiento de sanciones económicas contra los países de la UE que no dispongan de instalaciones adecuadas de recepción de residuos relativos al Anexo I de MARPOL y no cumplan con las Directivas de la Comisión Europea.
- Definición de lo que deben ser unas instalaciones de recepción “adecuadas” y de los puertos obligados a tenerlas.
- Acuerdo europeo para definir el tipo de sanciones penales y criminales que deben aplicarse a los infractores de los acuerdos internacionales.
- Revisión de los límites de vertidos autorizados por MARPOL y establecimiento de un calendario para su eliminación total.
- Creación de un grupo de observadores, dependiente de la OMI, que vayan a bordo de los buques petroleros para verificar el cumplimiento de las normas MARPOL.

• Referencias

- ¹ EC (2003). Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on enhancing maritime transport security. Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on enhancing ship and port facility security. Brussels, 2nd May 2003.
- ² EC (2000) Communication from the Commission to the European Parliament and the Council on the Safety of Seaborne Oil Trade. European Commission. Brussels, 21st March 2000.
- ³ INTERTANKO (1998). Tankers, an interactive people business. The Intertanko Newsletter. Issue N°1. Autumn 1998.
- ⁴ BMT (2000). Study on the economic, legal, environmental and practical implications of a European Union System to reduce ship emissions of SO₂ and Nox. BMT Murray Fenton Edon Liddiard Vince Limited No. 3623. Final Report for European Commission Contract B4-3040/98/000839/MAR/B1. August 2000.
- ⁵ Ibid Op. Cita 1: EC (2003). Communication from the Commission to the Council...
- ⁶ MFOM (2003). El Plan Especial de Vigilancia de la Bahía de Algeciras cumple un año. El Gobierno Informa. Ministerio de Fomento. Madrid, 11 de septiembre de 2003.
- ⁷ ITOPF (2003) Oil Tanker SIPI Statistic. The International Tanker Owners Pollution Federation.
- ⁸ UNEP (no data). Pollution from the land: The threat to our seas. United Nations Environment Programme. The Hague. The Netherlands
- ⁹ Estimación propia a partir de los porcentajes de vertidos según GESAMP (1990). State of the Marine Environment. United Nations Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Pollution (GESAMP). IMO/FAO/UNESCO/WMO/WHO/IAEA/UN/UNEP) 1990. Nairobi. Reports and Studies: No. 115, 111 p., and Technical Annexes RSRs: No. 114/1 and 114/2, 676 p; NASA. http://daac.gsfc.nasa.gov/CAMPAIGN_DOCS/OCDST/shuttle_oceanography_web/oss_122.html
- ¹⁰ IMO (1996). Tanker safety: the work of the International Maritime Organization. Focus on IMO. March, 1996. London, UK.
- ¹¹ NAS (2002). Oil in the Sea III. National Academy of Sciences, National Academy Press, Washington, DC.
- ¹² EC (1997). The EMARC Project. MARPOL Rules and ship generated waste. European Commission. Directorate-General for Transport Directorate Development of Transport Policy; Research and Development VII-E. Project Funded by the European Commission under the Transport RTD Programme of the 4th Framework Programme. PROJECT WA-95-SC.097
- ¹³ Ibidem.
- ¹⁴ OCDE (2003). Cost savings stemming from non-compliance with international environmental regulations In the maritime sector. Maritime Transport Committee. Organisation for Economic Co-operation and Development. DSTI/DOT/MTC(2002)8/FINAL
- ¹⁵ ESPO (2002). National Statistics for 2001. European Sea Ports Organisation.
- ¹⁶ ISEL (2001). Shipping Statistics Yearbook 2001. Institute of Shipping Economics and Logistics. Bremen, Germany.
- ¹⁷ ESPO (2000). A Waste Management Plan for Ship Generated Waste. Prepared for ESPO Marine Committee. Sub committee on waste management plans. January 2000.
- ¹⁸ TRESHIP (2002). Treship Thematic Network. Technologies for Reduced Environmental Impact from Ships. State of the art report. Issue 8. December 2002
- ¹⁹ Ibid. Op. cita 11: NAS (2002). Oil in the Sea III...
- ²⁰ Written question E-2302/02 by Erik Meijer (GUE/NGL) to the Commission. Subject: Continued dumping at sea of ship-generated waste and cargo residues as a result of minimum surveillance and inadequate prosecution of offenders. (2003/C 92 E/204). 25th July 2002.
- ²¹ Euroshore (2002). Euroshore urges European Commission and Member States to take action on the implementation of the European directive on Port Reception Facilities (2000/59/EC). Press Release 28th July 2002.
- ²² Ibid. Op. Cita 6: MFOM (2003). El Plan Especial de Vigilancia de la Bahía de Algeciras...
- ²³ EC (2002). Energy and transport in figures. Good transport. Sea Port Traffic. European Commission. Commission of Energy and Transport. Brussels, Belgium.
- ²⁴ APAB (2003). Memoria Anual 2002. Autoridades Portuarias de la Bahía de Algeciras.
- ²⁵ Written question E-0947/02 by Marie Isler Béguin (Verts/ALE) to the Commission. Subject: Making sea traffic safe (2002/C 301 E/077). 9th April 2002
- ²⁶ EC (2002). Marine Oil Pollution, Technologies and Methodologies for Detection and Early Warning. European Commission. Ispra, Italy, EUR 20231 EN
- ²⁷ Julian, M. (2000). Challenges in the Prevention of Marine Pollution. International Maritime Organization (IMO). Spillcon 2000, Be Aware - Stay Prepared. 8th International Oil Spill Conference. 15 - 17 August 2000, Darwin.
- ²⁸ Ibidem.
- ²⁹ INTERTANKO (2002). Intertanko Fact-sheet 2002.

- ³⁰ HELCOM (2002). Proposal for an indicator report "illegal discharges of oil - in the Baltic Sea". Helsinki Commission HELCOM response 1/2002. Response Group. First Meeting. Szczecin, Poland, 23-25 October 2002
- ³¹ Bonn Agreement (2002). Annual report on aerial surveillance for 2001. Bonn Agreement Aerial Surveillance Programme.
- ³² EC (2001). On the monitoring of illicit vessels discharges. A reconnaissance study in the Mediterranean Sea. European Commission. EUR 19906 EN.
- ³³ Jolly, G. W., A. Mangin, F. Cauneau, M. Calatuyud, V. Barale, H. M. Snaith, O. Rud, M. Ishii, M. Gade, J. M. Redondo & A. Platinov (1999). The Clean Sea Project. Final Report. Produced with the support of DG XII/D of the European Commission under contract number. ENV4-CT96-0334. Tuesday, 23 November 1999.
- ³⁴ EC (2003) Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on ship-source pollution and on the introduction of sanctions, including criminal sanctions, for pollution offences. Brussels, 5th March 2002. COM(2003)92 final.
- ³⁵ GESAMP (1990). The State of the Marine Environment. IMO/FAO/UNESCO-IOC/WMO/WHO/IAEA/UN/UNEP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection (GESAMP).
- ³⁶ MFOM (2003). Anuario Estadístico 2002. Capítulo 3. Tráfico Portuario 2002. Ministerio de Fomento. Madrid, España.
- ³⁷ IMO (1998). Facilities in ports for the reception of oily wastes from ships. MEPC.3/Circ.3. 6th October 1998. International Maritime Organization, London, UK.
- ³⁸ IMO (2000). Facilities in ports for the reception of oily wastes from ships. MEPC.3/Circ.3/Add.2. 1st December 2000; IMO (2001). Facilities in ports for the reception of oily wastes from ships. MEPC.3/Circ.3/Add.3. 1st December 2001; IMO (2002). Facilities in ports for the reception of oily wastes from ships. MEPC.3/Circ.3/Add.4. 6th September 2002.
- ³⁹ Goulielmos, A.M. (2000). European Policy on Port Environmental Protection. Global Nest: the Int. J. Vol 2, No 2, pp 189-197, 2000. Global Nest. Greece.
- ⁴⁰ EC (2003). Monitoring the application of Community law. Infringement proceedings. Bulletin EU 112-2003.
- ⁴¹ EP (2003). Draft Report on the proposal for a European Parliament and Council directive on ship-source pollution and on the introduction of sanctions, including criminal sanctions, for pollution offences (COM(2003) 92 – C5-0076/2003 – 2003/0037(COD)). European Parliament. 14 July 2003
- ⁴² OJ-EU (2002). Opinion of the European Economic and Social Committee on the "Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on ship-source pollution and on the introduction of sanctions, including criminal sanctions, for pollution offences" (COM(2003) 92 final — 2003/0037 (COD)). Official Journal of the European Union. 16th September 2003. C 220/72-76.
- ⁴³ Ibid. Op. cita 14: OCDE (2003). Cost savings stemming from non-compliance...
- ⁴⁴ Estima basada en los Valores Guía de la IMO (ver nota I) relativos a los datos del Anuario Estadístico de Tráfico Portuario del Gobierno español.
- ⁴⁵ Ibid. Op. cita 26; EC (2002). Marine Oil Pollution, Technologies and Methodologies ...
- ⁴⁶ Julian, M. (2000). Challenges in the Prevention of Marine Pollution. International Maritime Organization (IMO). Spillcon 2000, Be Aware - Stay Prepared. 8th International Oil Spill Conference. 15 - 17 August 2000, Darwin.
- ⁴⁷ IMO (2003) Report of the Marine Environment Protection Committee on its forty-ninth session (MEPC 49/22). 13 August 2003
- ⁴⁸ Paris MOU (2003). Annual Report 2001. Paris Memorandum of Understanding on Port State Control. 6th July 2003. The Hague, Netherlands.
- ⁴⁹ IMO (2003). Port State Control. An update on IMO's work in 2003. based on the outcome of the eleventh session of the Sub-Committee on Flag State Implementation (FSI) held from 7 to 11 April 2003, the seventy-seventh session of the Maritime Safety Committee (MSC) held from 28 May to 6 June 2003 and the forty-ninth session of the Marine Environment Protection Committee (MEPC) held from 14 to 18 July 2003.
- ⁵⁰ WRc (2000). Survey of waste reception facilities in UK ports. MCA Research Project 469. WRc Ref: 4930/1. November 2000.
- ⁵¹ EC (2000). Directive 2000/59/EC of The European Parliament and of the Council of 27 November 2000 on Port Reception Facilities for Ship-Generated Waste and Cargo Residues.
- ⁵² EC (1993). Proposal for a Council Directive Concerning The Setting-Up Of A European Vessel Reporting System In The Maritime Zones Of Community Member States. COM/93/647FINAL. Official Journal C 022 , 26th January 1994.
- ⁵³ EC (2003) Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on ship-source pollution and on the introduction of sanctions, including criminal sanctions, for pollution offences. Brussels, 5th March 2002. COM(2003)92 final.