

# CHILE Y LA CONTAMINACION MARINA POR HIDROCARBUROS

Francisco Pizarro Aragonés  
Capitán de Fragata I.L.

## ANTECEDENTES.

**A** raíz de una serie de accidentes a buques tanque, ocurridos en las costas de los Estados Unidos de América, entre Diciembre de 1976 y Marzo de 1977, el Presidente Carter solicitó, y obtuvo, de la Organización Consultiva Marítima Intergubernamental (IMCO) que se efectuara una conferencia diplomática para analizar la seguridad de los buques tanque y la prevención de la contaminación.

La Conferencia, realizada en Londres en Febrero de 1978, aprobó dos protocolos, conocidos como protocolos TSPP (Tanker Safety and Pollution Prevention), cuyo objetivo es acelerar la entrada en vigor del Convenio Internacional sobre Contaminación Marina desde los Buques (1973) y del Convenio Internacional sobre la Seguridad de la Vida Humana en el Mar (1974).

Por acuerdo de la Organización, y con la cooperación de algunos organismos de ayuda internacional, como la Agencia SIDA de Suecia, IMCO ha realizado varios Seminarios, ten-

dientes a dar a conocer los Protocolos TSPP y obtener una pronta adhesión, especialmente de los llamados países en desarrollo. Así, se han efectuado Seminarios TSPP en Londres (Octubre 1978), Tokyo (Febrero 1979) y Río de Janeiro (Enero 1980). Está prevista la realización de un Seminario para Africa hacia fines del presente año.

El autor, fue uno de cuatro representantes latinoamericanos invitados por IMCO a presentar un trabajo al Seminario de Río, con especial énfasis en problemas nacionales de contaminación, pero sin dejar de lado los Protocolos TSPP y otros Convenios de IMCO, como el de Formación y Guardias de 1978.

## DESARROLLO.

### 1.— Accidentes en las costas de Chile.

Chile se ha visto enfrentado, en los últimos años, a una serie de accidentes y siniestros marítimos, algunos de ellos de grandes proporciones y graves consecuencias.

Mencionaremos tan sólo aquéllos en que se han visto envuelto buques tanque.

En Junio de 1973 encalló en Isla Guambín, en la zona sur del país, el petrolero de bandera griega NAPIER, que conducía un cargamento de 30.000 tons. de crudo. Para evitar una mayor contaminación el buque fue bombardeado e incendiado por la Fuerza Aérea.

En Agosto de 1974 varó en el Estrecho de Magallanes el buque tanque METULA, que transportaba un cargamento de 190.000 tons. de petróleo crudo, desde el Medio Oriente, para el puerto de Quintero. A consecuencias del accidente, y los posteriores esfuerzos realizados para zafar la nave, fueron derramadas alrededor de 52.000 tons. Parte de ese petróleo aún permanece depositado bajo la arena en algunos sectores de playa en la Isla de Tierra del Fuego y sobre la superficie en varios estuarios del área afectada. Estudios realizados por el Dr. Roy Hann Jr., de la Texas A & M University, hacen suponer que la desaparición de este petróleo demorará entre 15 y 20 años.

Es muy lamentable que la Compañía armadora del METULA nada haya intentado hacer para borrar la imagen que se presenta a quien visita la zona: petróleo por muchas partes con una capa dura encima, pero que aún mantiene su viscosidad por debajo. Lamentable fue también que, en aquel entonces, Chile no fuera parte del Convenio de Responsabilidad Civil de 1969 y no tuviera, por consiguiente, un arma legal para obligar a los armadores a efectuar una limpieza como correspondía.

Finalmente, en Julio de 1978, varó en la Bahía de San Vicente el buque tanque CABO TAMAR, de bandera chilena, que conducía un cargamento de 64.000 tons. de crudo. Antes que fuera reflotado derramó 12.000 tons., cubriendo todas las playas de la bahía, un estero cercano, instalaciones de pesca, portuarias, diques, etc.

Gracias a que Chile ya era parte del Convenio de Responsabilidad Civil de 1969, fue posible cubrir todos los gastos de limpieza, que duró varios meses, pagar las indemnizaciones y gastos para minimizar los daños, que en total suman cerca de dos millones de dólares.

No obstante lo anterior, vale la pena mencionar la escasa cooperación que prestaron

algunos técnicos cuando se trató de proporcionar, por cuenta del seguro, algunos elementos y equipos que, a nuestro juicio, podrían haber ayudado grandemente a evitar los daños a algunas playas de la bahía. Amparados en la palabra RAZONABLE, los técnicos del seguro pueden manejar la situación en forma muy favorable a sus intereses y, por supuesto, totalmente negativa para países con escasos recursos inmediatos.

Debemos convenir, después de haber señalado los casos anteriores, que Chile es un país potencialmente expuesto a estos accidentes, teniendo en cuenta su geografía y las duras condiciones climáticas que imperan en el litoral sur del país.

La gravedad potencial de los accidentes se ve aumentada si se tiene en cuenta que un 70 % de nuestra importación de crudo, y el 100 % de nuestra producción nacional, se transporta por buques tanque que surcan los mares del sur, utilizando como paso obligado el Estrecho de Magallanes y otros canales patagónicos. A esto habría que agregar el tráfico de crudo argentino, que, embarcado en bahía Gregorio, sale a través del Estrecho de Magallanes hacia las refinerías del norte argentino, y, últimamente, la explotación de petróleo chileno desde plataformas en la boca oriental del Estrecho de Magallanes.

## 2.— Programa de la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. (D.G.T.M. y M.M.).

La D.G.T.M. y M.M., es el organismo técnico de la Armada de Chile encargado, entre otros aspectos, de salvaguardar la seguridad de la vida humana en el mar y de prevenir, controlar y combatir los derrames de hidrocarburos en el mar. Es, asimismo, responsable de la aplicación de todos los Convenios y Códigos internacionales relacionados con marina mercante que hayan sido aprobados por Chile.

El programa que se trazó la D.G.T.M. y M.M. incluye aspectos de legislación, exigencias de tipo práctico, equipamiento y adiestramiento para combatir derrames de petróleo, y preparación de un plan de contingencias.

### 2.1. Aprobación de convenios internacionales.

La primera fase del programa consistió en la aprobación de convenios internacionales que rigieran la prevención de la contaminación y la responsabilidad civil por daños. Se trató de adoptar convenios que se aplicaban a buques chilenos en el exterior y que, recíprocamente, pudiéramos aplicar en Chile a naves de otras banderas. Es así cómo, en 1977, fueron aprobados los siguientes convenios:

- Convenio internacional para prevenir la contaminación de las aguas del mar por hidrocarburos (1954) con enmiendas de 1962 y 1969 (OILPOL/54).
- Convenio internacional sobre responsabilidad civil por daños causados por la contaminación de las aguas del mar por hidrocarburos, 1969 (CLC/69).
- Convenio internacional sobre prevención de la contaminación de las aguas del mar por vertimiento de desechos y otras materias, 1972 (LDC/72).

### 2.2. Convenios internacionales no aprobados por Chile.

Hay varios convenios internacionales, de los cuales es depositaria IMCO, que no han sido aprobados por Chile. Uno de ellos, el Convenio internacional de constitución de un fondo internacional de indemnización de daños causados por la contaminación de hidrocarburos, 1971 (FUND/71), está siendo estudiado y se espera que pronto pueda ser aprobado por las inherentes ventajas que tendría para el país, ya que permite elevar considerablemente, a un mínimo costo, la capacidad económica para enfrentar derrames de petróleo, que, como ya mencionamos anteriormente, constituyen una amenaza potencial permanente.

Otro de los Convenios de IMCO, que Chile aún no ha ratificado, es el Convenio internacional relativo a la intervención en alta mar en casos de accidentes que causen una contaminación por hidrocarburos, 1969 (INTERVENTION/69).

Como es sabido, este Convenio nació a raíz del desastre del TORREY CANYON. Ahí surgió la pregunta hasta dónde el Estado ribereño podía tomar medidas de protección en su litoral, cuando un siniestro ocurrido en alta mar amenaza las costas de dicho Estado, en especial cuando las medidas a tomar pudieran afectar los intereses navieros y de los consignatarios extranjeros y/o de otros Estados.

El Convenio, en síntesis, autoriza a intervenir a un Estado ribereño, pero, a su vez, lo hace responsable de indemnizar por cualquier perjuicio que provoque la intervención, si va más allá de lo que permite el Convenio.

El Convenio aparece, a simple vista, como muy limitado para los países ribereños, pero sí muy adecuado a aquellos países que tienen grandes flotas petroleras. Es así que entre los 15 Estados que hicieron posible la entrada en vigor del Convenio, aparecen Liberia, Japón, el Reino Unido, Noruega, URSS., E.E.UU., Francia, Suecia, Dinamarca y Bélgica, que en conjunto representan casi el 80 % de la flota mundial de buques tanque.

Para Chile, este Convenio es particularmente inconveniente, dado su extenso litoral y por ser el Estrecho de Magallanes ruta obligada de los grandes supertanque.

### 2.3. Ley de Navegación, dictada por Chile.

En Mayo de 1978, fue promulgada la nueva Ley de Navegación, que incorpora un título dedicado a la contaminación marina.

Esta ley refuerza las responsabilidades y deberes de la D.G.T.M. y M.M. en la prevención, control y combate de la contaminación marina en Chile. Hace especial énfasis en que será esta Dirección la encargada de hacer cumplir los Convenios internacionales que sobre estas materias haya aprobado el país.

La Ley de Navegación, además, hace extensivo el régimen de responsabilidad civil, establecido en el Convenio de 1969, a todas aquellas naves, tanto chilenas como extranjeras, con registro superior a 3.000 TRG, que produzcan daños por derrames de sustancias nocivas o hidrocarburos. Hace, por tanto, obligatorio tomar un seguro.

Con esto, la legislación chilena se adelantó en varios años a la legislación que está preparando IMCO. A falta de un padrón de seguros, Chile continúa aceptando el seguro de los PANDI (Clubes de Protección e Indemnización).

#### 2.4. Exigencias prácticas.

Aun cuando Chile firmó el Convenio OILPOL/54, con reserva del art. VII, en 1975 la D.G.T.M. y M.M. hizo obligatoria la instalación de facilidades de recepción de lastres sucios en aquellos terminales donde se cargaba crudo y/o bunker. Esto, porque en Chile no se puede utilizar el sistema LOT (Load on Top o carga sobre residuos), ya que los puertos quedan a distancia inferior a 1.200 millas y la navegación toma menos de 72 horas.

Es así cómo, a la fecha, existen las siguientes facilidades :

Clarencia	12.000	metros	cúbicos
Gregorio	19.000	"	"
San Vicente	20.000	"	"
Quintero	18.000	"	"

Estas facilidades cuentan con separadores API, que eliminan el agua con una cantidad de hidrocarburos de 4 a 10 ppm.

A mediados de 1979, se habilitó en el Terminal de Las Salinas (Valparaíso) un estanque con capacidad de 1.500 m<sup>3</sup>, que recibe residuos de los estanques (slop) de buques que transportan productos limpios.

#### 2.5. Equipamiento y adiestramiento.

Teniendo presente los derrames que ya han ocurrido, y las obligaciones que impone la Ley de Navegación, la D.G.T.M. y M.M., por sí sola y con un programa conjunto con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, proyecta adquirir equipos y elementos para combatir derrames de petróleo y adiestrar a un número importante de personal del Servicio en las técnicas de limpieza. El adiestramiento, que comienza en Abril de 1980 con la preparación de un grupo monitor, en la Texas

A & M University, permitirá tener, en un lapso de un año, alrededor de 80 personas entrenadas. Los equipos que se tiene considerado adquirir incluyen recuperadores mecánicos, barreras de contención, dispersantes, equipos para su aplicación y equipos de radiocomunicaciones. La inversión total será cercana a los US\$ 900.000, que, en todo caso, sólo dará una capacidad mínima para enfrentar derrames. Los fondos son proporcionados por el P.N.U.D. en un 50 %/o. El resto lo aporta la D.G.T.M. y M.M.

#### 2.6. Plan de Contingencias.

Este Plan, fue elaborado tomando como base varios planes ya preparados, de IMCO, Canadá, EE.UU., Nueva Zelandia y de la Compañía EXXON de EE.UU.

El Plan será aplicado a derrames de hidrocarburos persistentes y será activado cuando se produzcan derrames superiores a 500 m<sup>3</sup>. Cuando los derrames ocurran en zonas especiales (pesca, recreación), el Plan podrá ser igualmente activado, aun cuando el volumen sea inferior a 500 m<sup>3</sup>.

#### 2.7. Cooperación Regional.

Sabiendo, por experiencia propia, que ningún país es capaz de enfrentar solo un desastre de esta naturaleza, Chile, con la ayuda del Asesor Regional de IMCO, preparó un Proyecto de Acuerdo Regional de Cooperación en casos graves de derrames, el cual fue presentado a la Reunión Internacional de Trabajo sobre Contaminación Marina en el Pacífico Sudeste, celebrada en Santiago de Chile en Noviembre de 1978. La Organización del Pacífico Sur acogió el proyecto y lo ha enviado a los Gobiernos de Panamá, Colombia, Ecuador, Perú y Chile, para su estudio y aprobación.

#### 3.— La Flota Mercante chilena.

Al 30 de Junio de 1979 la flota mercante chilena estaba compuesta de la siguiente manera (edad promedio : 12,3 años) :

	Nº	TRG	DWT
a) Buques de carga general (bandera chilena - TRG superior a 400 tons.)	40	342.884	523.240
b) Buques de carga general (en operación compra)	3	41.976	67.971
c) Buques tanque, (petroleros y gaseros) (bandera chilena) (TRG igual o superior a 150 tons.)	10	147.350	259.722
d) Buques tanque (en operación compra)	2	79.606	163.291
<b>TOTAL, al 30 de Junio de 1979 :</b>	<b>55</b>	<b>611.816</b>	<b>1.014.224</b>

En resumen, 43 buques de carga general y 12 buques tanque.

Entre los 12 buques tanque considerados, 5 son gaseros (4 hacen normalmente cabotaje), 4 son de crudo y 3 de productos limpios.

De los 4 buques tanque de crudo, 2 son mayores de 70.000 tons DWT, 1 superior a 40.000 DWT y 1 superior a 20.000 DWT. De los 3 de productos limpios, 1 con un DWT superior a 20.000.

#### 4.- La flota mercante de Chile y los Protocolos TSPP/78.

a) Buques de carga general (propios, más en compra) : 43.

De dicho total : sólo 8 (construidos después de 1975) cuentan con planta de tratamiento de aguas servidas (sewage treatment) y a 11 se les instalará en 1980; 6 cuentan con un radar y 37 con dos; 22 con separadores de agua/aceite de sentina, 11 con estanques (slop) para agua sentina y 10 sin separadores o estanques. En total, 33 buques con separadores o estanques, representando un 77 0/0.

De los 10 buques que no cuentan con separadores o estanques, 4 los instalarán antes del 31 de Enero de 1980, 3 están en proceso de venta (mucho edad), 2 son gabarras y 1 es un pequeño buque de cabotaje TRG 471.

b) Buques tanque (propios, más en compra) : 12.

Del total de 12 buques : 3 cuentan con un radar y 9 con dos; 9 tienen instalación de espuma mecánica para extinguir incendios; 3 poseen instalaciones de gas inerte (1 transporta gas licuado refrigerado); 1 está dotado con sistema de lavado con crudo; 1 tiene planta para tratar aguas servidas y 4 la instalarán durante 1980; 8 con separadores de agua/aceite de sentinas y 4 sin ellos.

De los 4 buques sin separadores, 1 lo instalará en 1980 y 3 son buques pequeños dedicados al cabotaje (2 gaseros y petroleros de productos limpios).

#### 5.- Problemas con los Protocolos SOLAS/74 y MARPOL/73.

a) El Protocolo SOLAS/74.

En la fecha del Seminario, Chile aún no había ratificado el Convenio SOLAS/74 (lo aprobó, recientemente, en Febrero de 1980).

Ahora bien, con respecto al reconocimiento, inspecciones y certificados, la Administración chilena (D.G.T.M. y M.M.) efectúa, desde hace más de treinta años, TODAS LAS INSPECCIONES ANUALMENTE. A buques mayores de 20 años se les inspecciona cada seis meses. Los certificados internacionales y nacionales, que expide el Gobierno de Chile, tienen una validez de 12 y 6 meses, respectivamente. Lo mismo se aplica cuando un buque ha sufrido algún accidente.

Un aspecto que presenta problemas para los buques tanque chilenos, es el relativo a los aparatos de gobierno. Varios tendrán que implementar, dentro del plazo estipulado, otro sistema de telemando.

El otro problema lo constituye el sistema de gas inerte. Uno de los buques tanque en operación de compra, con un DWT superior a 70.000, carece de este sistema. Se discutió con la compañía el gasto que representa instalar el sistema, pero ésta, luego de evaluar los estudios efectuados, concluyó que la inversión que ya había hecho para comprar el buque justificaba su adquisición y la futura instalación del IGS, a pesar de significar un gasto de 1,3 millones de dólares, sin tomar en cuenta el lucro cesante.

#### b) Protocolo MARPOL/73.

Respecto al Convenio MARPOL/73, podemos decir que el Gobierno de Chile, por ahora, no ha definido una fecha para la adhesión.

Con relación al Protocolo a MARPOL/73, podemos informar que existen dificultades. Por ejemplo, uno de los supertanque de bandera chilena no cumple las exigencias de lastre separado, por lo que no alcanza a tener el calado mínimo que exige el Protocolo (regla 13 - 2). Esto obligará, entonces, a efectuar la instalación del sistema de lavado con crudo, ya que el buque cuenta con sistema de gas inerte.

Otro de los buques tanque de bandera chilena, aun cuando tiene una capacidad de lastre menor que la exigida la suple con lastre limpio, ya que el calado del Canal de Panamá no permite cargar totalmente la nave. En todo caso, tiene un plazo de 4 años para operar con lastre limpio. A este mismo buque, por tener sistema de gas inerte y sistema fijo de lavado con agua, se le introdujo una modificación para operar con el sistema COW (Crude Oil Washing), que hasta la fecha de preparación de este trabajo ha operado bien, aunque con ciertas deficiencias. Por ejemplo, no se puede iniciar el lavado con crudo hasta que no baje el nivel y aparezca la máquina fija. Esto tiene ciertas limitaciones para el lavado del cielo del estanque. También ofrece ciertas limitantes el hecho de no poder descender la máquina, por ser fija, lo cual hace que queden algunos secto-

res entre las cuadernas con un lavado menos completo. No obstante, puede decirse que el rendimiento es bueno y satisface las necesidades de lastre limpio. Para utilizar el sistema, se conectó una cañería desde el circuito de descarga de crudo al circuito de lavado. Para que haya un buen lavado, es necesario que la presión de descarga fluctúe entre 10 y 12 kg/cm<sup>2</sup>. Cuando las condiciones del terminal no permitan tener esa presión, es necesario utilizar las bombas de lavado (originalmente trabajaban con agua caliente), con lo cual se consigue la presión necesaria para un buen rendimiento.

El otro supertanque, que está en operación de compra, cuenta con lastre suficiente para los requerimientos de calado mínimo, pero carece del sistema IGS.

#### 6.— El Convenio sobre normas de Formación, Titulación y Guardias para gente de mar, 1978.

Chile es un país con una larga tradición marítima. Esto incluye, por supuesto, una formación adecuada de la tripulación. La preparación de oficiales y tripulantes chilenos es conocida en todas las marinas mercantes del mundo.

Los programas de la Escuela Náutica de Chile, desde donde egresan oficiales de cubierta y máquinas, cumplen, salvo ciertas o raras excepciones, con todas las exigencias del Convenio. Las excepciones radican en el uso del simulador de radar, que no existe en Chile, pero que es reemplazado por la rosa de maniobras, y la asistencia a un cursillo de lucha contra incendios, que a pesar de existir una escuela ad-hoc todavía no es obligatorio, aun cuando muchos oficiales lo han hecho.

Lo mismo ocurre con los programas de la Escuela de Tripulantes, los que cumplen totalmente con las exigencias del convenio.

Los oficiales radiotelegrafistas siguen cursos especiales de formación en escuelas de la Armada, con programas aprobados por la Administración. Cumplido el período teórico de formación, deben efectuar una práctica a bordo y, finalmente, rendir un examen ante la Administración, antes de titularse.

En cuanto a requisitos especiales para el personal de buques tanque, ha sido una perma-

nente preocupación de las compañías armadoras y de la Administración. Las compañías han preparado cursos de capacitación, tanto para oficiales como para tripulantes. En 1978 se efectuaron varios cursos de seguridad tanquera, y en Septiembre de 1979 se dio comienzo a una serie de cursos regulares para oficiales de buques petroleros y de buques gaseros. Los programas de estos cursos coinciden con los programas que IMCO ha recomendado. La evaluación es hecha por los instructores, en presencia de un representante de la Administración. Se está coordinando (Septiembre 1979) la realización de cursillos de lucha contra incendios en la Escuela de Incendios que la Armada tiene en Valparaíso.

Una vez que el oficial, o tripulante, haya aprobado ambos cursos, recibirá de la Administración un Certificado de Suficiencia.

#### 7.— Conclusiones generales.

Podemos decir, luego de haber analizado las páginas anteriores, que Chile enfrenta los Protocolos TSPP/78 y el Convenio de Formación y Guardias en una forma medianamente aceptable.

Por una parte tenemos el Protocolo a SOLAS/74, donde no hay inconvenientes respecto a inspecciones y certificados, pero sí existe un problema serio en la exigencia de sistema IGS, por el elevado costo de su instalación. También pueden presentarse problemas en el cumplimiento de las exigencias sobre aparatos de gobierno.

Respecto a MARPOL/73, hay problemas sobre las exigencias de lastre mínimo, que obligarán a instalar en un buque el sistema de lavado con crudo, puesto que no cuenta con capacidad suficiente de lastre separado.

La futura adhesión al Convenio de Formación y Guardias aparentemente no presentaría problemas, ya que la enseñanza que se imparte en las escuelas náuticas chilenas está por encima de los niveles que el Convenio exige. Aquellas materias que no se enseñan ya están siendo analizadas por la Administración y las compañías armadoras, para incorporarlas al currículum de oficiales y tripulantes, en especial en buques tanque.

Es indudable que la entrada en vigor de los Protocolos afectará a la marina mercante chilena. Aun cuando en forma paulatina se ha tratado de incorporar las exigencias del Convenio MARPOL/73, especialmente en buques recientemente construidos, es evidente que falta mucho para que Chile pueda ser parte de ese Convenio.

El solo hecho de dar cumplimiento a las exigencias de separadores de agua/aceite en buques de carga general, y la instalación de plantas de tratamiento de aguas servidas, implica un gasto importante en la operación de las naves. Existen casos en que separadores instalados en 1971 tuvieron que ser reemplazados por no cumplir con las nuevas exigencias de IMCO.

Mucho más elevado, por cierto, es el costo de dotar de sistemas de lavado con crudo (COW) a un supertanque, y más aún el instalar gas inerte a otro.

En marinas mercantes pequeñas estos gastos se sienten, máxime cuando el hacer estas transformaciones significa dejar la nave parada por un tiempo considerable, además de disminuir su capacidad de transporte.

Creemos que los buques de la marina mercante chilena darán cumplimiento a las exigencias del Convenio MARPOL/73, en la medida que estas exigencias se hagan obligatorias en otros países desarrollados.

Se dice que todas estas exigencias se hacen en razón a la seguridad y prevención de la contaminación. Aceptamos la filosofía de estos planteamientos, pero también somos conscientes del elevado precio que marinas mercantes pequeñas y países en desarrollo, como los nuestros, deben pagar, directa o indirectamente, por esa seguridad o esa prevención de la contaminación.

Estamos por la aplicación de reglas internacionales comunes a todos; Chile ha dado una clara demostración de esta política, al adherir y cumplir con todos sus compromisos internacionales. Y, por supuesto, estamos en contra de medidas tomadas unilateralmente, especialmente si ellas provienen de poderosas naciones marítimas, que van en desmedro de marinas mercantes y países más débiles.