C2

PROYECTO CEPAL/PNUMA
ESTILOS DE DESARROLLO Y MEDIO
AMBIENTE EN AMERICA LATINA

E/CEPAL/PROY.2/R.37
Octubre de 1979

Seminario Regional

Santiago de Chile, 19 al 23 de noviembre de 1979

TRANSPORTE MARITIMO Y CONTAMINACION EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

Este estudio fue preparado por el señor Ignacio Vergara S., Asesor Regional Adjunto para América Latina sobre Contaminación del Mar, de la Organización Consultiva Marítima Intergubernamental - Proyecto PNUD/OCMI (IMCO) RLA/79/069 - como aporte de esta organización al Seminario Regional sobre "Estilos de Desarrollo y Medio Ambiente en América Latina" del Proyecto CEPAL/PNUMA. Las opiniones expresadas en este trabajo son de la exclusiva responsabilidad del autor.

79-10-2451

INDICE

PROLOGO

Este trabajo es la contribución de la Organización Consultiva Marítima Intergubernamental (IMCO) al Proyecto CEPAL/PNUMA Estilos de Desarrollo y Medio Ambiente en América Latina. El autor contó con la colaboración del Sr. Claudio Rosenbaum, Ayudante de Investigación del Proyecto.

La vinculación del tema "El transporte marítimo y la contaminación marina" con los estilos de desarrollo en América Latina es solamente indirecta. La contaminación producida por el transporte marítimo de petróleo es una consecuencia del desarrollo de este rubro del comercio exterior, cuyo volumen depende de las diversas políticas energéticas seguidas por los países de la región de América Latina y el Caribe. A su vez, las políticas energéticas dependen de los estilos de desarrollo seguidos por la región. Por lo tanto, el transporte marítimo de hidrocarburos no está directamente vinculado a determinados estilos de desarrollo sino en forma indirecta.

El contenido de este trabajo no incluye un análisis de las políticas de energía y estilos de desarrollo, que en alguna medida son tratados por otros especialistas y por el equipo central del Proyecto. Se trata de un estudio preliminar de diagnóstico del problema y, dentro de lo posible, se delinean las tendencias futuras, basándose en proyecciones del desarrollo histórico de estos aspectos en los últimos quince años. Además, dado el carácter multidisciplinario de este Proyecto, uno de los objetivos de este trabajo ha sido poner un tema complejo en términos simples, a fin de aprovechar las ventajas de un debate multidisciplinario.

/I. INTRODUCCION

I. INTRODUCCION

En el pasado se consideraba que los océanos eran ilimitados, prácticamente infinitos e invulnerables. Cada uno tenía derecho a usar el mar para sus propios fines, esto es, para la navegación, para la pesca, y para la descarga y eliminación de desechos. Hoy día la zona costera de los océanos es un recurso básico para la mayoría de los países. Su uso toma una variedad de formas: facilidades de recreación tanto para la población local como para los turistas; industrias manufactureras y mineras que pueden aprovechar las ventajas de las facilidades portuarias para la importación y exportación de materias primas y productos elaborados, y que pueden usar el agua de mar como refrigerante y receptáculo de desechos; industrias de alimentos marinos que requieren extensas áreas para la extracción y el cultivo de productos del mar; plantas de desalinización del agua de mar; y, desgraciadamente, también pruebas y eliminación de material bélico. Estos aspectos están íntimamente relacionados y han llegado a ser totalmente interdependientes. Hoy resultaría inaceptable la utilización del mar en un solo sentido, sin considerar los demás. La resolución de los conflictos entre los diversos usos del mar es una tarea compleja y está bajo la responsabilidad de los administradores de la zona costera.

Muchas sustancias son descargadas continuamente en el mar como consecuencia del uso de materiales, transporte, y producción de energía por la humanidad. Algunas son totalmente extrañas al medio marino; otras, en cambio, siempre han estado presentes en el mar; pero el problema en este caso es que las concentraciones y cantidades han aumentado como resultado de las actividades del hombre. Estas dos clases de descarga ocasionan la contaminación marina destruyendo el equilibrio ecológico,

/dañando los

dañando los recursos naturales, disminuyendo las posibilidades de recreación, y muchas veces constituyendo un serio peligro para la salud humana.

La contaminación marina es un problema global en varios sentidos. Afecta al medio marino como un todo, al poder extenderse a todas las regiones del mundo; afecta a todo tipo de países, tanto desarrollados como en desarrollo; y casi todos los países, en mayor o menor medida, contribuyen a causar el problema. Son muy pocos los problemas de la contaminación marina que pueden considerarse asunto de interés exclusivamente local, la mayoría tienen consecuencias internacionales.

No es sólo un problema de carácter mundial sino también un fenómeno complejo, interdisciplinario, con aspectos económicos, ecológicos, técnicos, políticos y jurídicos entrelazados. Es evidente que no puede esperarse soluciones únicas. La simple máxima de que quienes contaminan deben hacer la limpieza o pagar compensación, es un concepto muy limitado. Se eliminan los desperdicios en los océanos en parte porque los costos y riesgos de arrojarlos en algún otro lugar son mayores. En muchos casos resulta difícil señalar al culpable de los daños y cuando ello se logra la responsabilidad no siempre es suficiente para la disuasión. Se requiere de prohibiciones expresas para impedir la contaminación, pero debe evitarse que ellas resulten en privaciones para los usuarios legítimos del mar.

Claramente, las dificultades de fijar objetivos y prioridades no se resuelven de inmediato. Se requiere de un esfuerzo continuo, de carácter universal, que lleve a la adopción y cumplimiento de las normas y medidas que regulan el uso legítimo de los océanos y protegen al medio marino.

/Contaminación marina

Contaminación marina por hidrocarburos

La contaminación marina por hidrocarburos, principalmente petróleo, es el resultado de la dependencia de la creciente población mundial en una tecnología basada en el petróleo. Es una forma de contaminación que compromete a los sectores marítimos y en la cual ellos pueden jugar un rol preponderante en su reducción. Aunque no es la forma más seria de contaminación del medio marino, es la más visible y antiestética, por lo cual es la más conocida por el público.

Los hidrocarburos presentes en el medio marino provienen de una variedad de fuentes, tales como las emanaciones naturales desde el fondo marino, la descomposición natural de la vida vegetal y animal marina, las actividades de transporte e industrias costeras, la exploración y explotación petrolera en el mar, el hundimiento de petroleros y otros buques, las descargas de "aguas sucias" usadas como lastre, los desechos de hidrocarburos provenientes de tierra a través de ríos y desagües municipales, los elementos volátiles expulsados a la atmósfera por vehículos de transporte y que terminan en el mar por efecto de lluvias, depositación e intercambios aire-mar.

El Cuadro No. 1 presenta las estimaciones de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos, en cuanto al volumen de hidrocarburos que entran al medio marino a través de las diversas fuentes.

/Cuadro No.1

CUADRO No. 1

Volumen de hidrocarburos que entran anualmente al medio marino

Origen	Flujo de petróleo	
	millones de toneladas métricas al año	Porcentaje
Emanaciones naturales	0.6	9.8%
Producción costa afuera	0.08	1.3%
Transporte marítimo	2.13	34.9%
Refinerías costeras	0.2	3.3%
Atmósfera	0.6	9.8%
Descargas domésticas	0.3	4.9%
Descargas industriales (no de refinerías)	0.3	4.9%
Desagües urbanos de lluvias	0.3	4.9%
Desagüe de ríos	1.6	26.2%
	6.113	100.0%

Fuente: National Academy of Sciences, U.S.A.

/Ordenando las

Ordenando las fuentes contaminantes en grandes grupos, el origen de hidrocarburos en el mar se resume como sigue:

Emanaciones naturales del fondo marino	10%
Hidrocarburos provenientes de actividades humanas en tierra y llevados por ríos, atmósfera y desagües municipales	50%
Industria petrolera (producción y refinación)	5%
Transporte marítimo	35%

Muchas de las filtraciones naturales son detectables por medio de nuevos sistemas electrónicos y se espera poder controlarlas en un futuro cercano.

La transferencia hacia el mar de la contaminación por hidrocarburos generada en zonas urbanas e industriales constituye el factor más influyente en la contaminación marina por hidrocarburos. Es importante enfatizar que los contaminantes no tienen necesariamente que ser arrojados al mar para que vayan a terminar allí. Por consiguiente, la reducción de la contaminación en tierra y en la atmósfera implicaría una considerable descontaminación del mar por hidrocarburos.

Contrariamente a lo que se creía antes, el aporte contaminante de la industria de exploración, extracción y refinación de petróleo, no es tan significativo. Las actividades petroleras costa afuera, a pesar de algunos notorios accidentes, 1/ presentan un cuadro aceptable en este sentido, posiblemente debido a la imposición de severas medidas de seguridad por parte de varios países. Finalmente, las actividades de

---

1/ La reciente explosión de la plataforma petrolera "IXTOC I" en el Golfo de México ha sido desastrosa. Desde el 3 de junio de 1979 se ha producido un derrame continuo que a mediados de agosto había alcanzado 500 000 tons y los esfuerzos por detenerlo no habían tenido gran éxito hasta esa fecha, a pesar de que los gastos superaban los US$ 5 millones.

/transporte marítimo

transporte marítimo de petróleo y las operaciones portuarias, que serán el tema central de esta presentación, constituyen otro importante factor contaminante, y por cierto el más susceptible de ser reducido.

De alrededor de 3 100 millones de toneladas de petróleo crudo producidas en el mundo durante 1978, del orden de los 1 700 millones de toneladas fueron transportados por vía marítima, incluyendo productos derivados del petróleo. En cada instante, unos 40 millones de toneladas se encuentran en buques tanque en el mar, y todos los días más de 6 000 toneladas de petróleo son derramadas, deliberada o accidentalmente, al mar. Además, el transporte de petróleo no se distribuye uniformemente sobre la superficie oceánica, sino que en líneas de navegación que tienden a concentrarse sobre las plataformas continentales, es decir, en zonas costeras y regiones de alta productividad de recursos marinos y alto valor turístico y económico.

La contaminación del mar proveniente del transporte marítimo puede dividirse en dos categorías: la contaminación deliberada (u operacional) y la contaminación accidental. Aunque los accidentes marítimos reciben una gran publicidad y sensacionalismo, y causan una contaminación local severa, la cantidad de petróleo descargada anualmente desde buques tanque y otros buques en operaciones de rutina es mucho mayor (seis veces) que las pérdidas de petróleo en accidentes. Actualmente las principales descargas operacionales corresponden a descarga de lastres sucios, limpieza de estanques y descargas de sentina. El Cuadro No. 2 muestra la distribución de la contaminación marina por petróleo producida por el transporte marítimo en general.

/Cuadro No. 2

CUADRO No. 2

Contaminación marina por petróleo atribuible al transporte marítimo

(Escala mundial, 1976)

Operaciones rutinarias (85.8%)	Miles de tons	Porcentaje
Buques tanque con sistema LOT 2/ (aprox. 75% del total)	310	14.5
Buques tanque sin sistema LOT (aprox. 25% del total)	770	36.5
Limpieza y reparaciones de buques en diques secos	250	11.7
Descargas de sentinas, pérdidas, lubricantes	500	23.4
Operaciones en terminales petroleros	3	4.7
Accidentes (14.1%)		
Buques tanque	200	9.4
Otros tipos de buques	100	4.7
	2 133	100.0

Fuente: National Academy of Sciences, U.S.A.

2/ Sistema LOT (Load on Top) conocido también como "retención a bordo" que mantiene la mayor parte de los residuos a bordo, los que se mezclan con la siguiente carga de petróleo crudo.

/Un buque

Un buque tanque después de descargar el petróleo utiliza agua de mar como lastre, hasta alrededor de un tercio de su capacidad, con el fin de mantener una adecuada maniobrabilidad e inmersión de hélices. La cantidad exacta de agua de lastre queda a discreción del capitán y dependerá de las condiciones del tiempo y del mar. El petróleo adherido a las paredes interiores de los estanques del buque y el petróleo remanente en el fondo se mezclan con el agua de mar y dan origen al llamado "lastre sucio", que debe ser bombeado y, a no ser que se tomen precauciones especiales tales como LOT, termina por ser descargado al mar.

Por otra parte, al llevar a cabo la limpieza de los estanques de buques petroleros se generan grandes cantidades de agua mezclada con residuos de petróleo que todavía, en gran parte, se descargan al mar.

La contaminación de hidrocarburos en el mar por accidentes se presenta en dos formas: los accidentes marítimos, especialmente de buques tanque, que en general resultan más espectaculares que significativos; y los accidentes operacionales durante carga/descarga, trasbordos, pérdidas en oleoductos y conexiones, etc. La causa predominante de estos dos tipos de contaminación accidental resulta ser el error humano.

Históricamente, a medida que las demandas mundiales por petróleo han ido aumentando, las flotas petroleras han respondido con un fuerte crecimiento en tamaño y cantidad de buques. Paralelamente, las descargas operacionales y los accidentes marítimos fueron creciendo hasta hacerse intolerables, y ello ha dado origen a una serie de medidas y reglamentos, adoptados a nivel internacional, que han continuado desarrollándose hasta hoy, adecuándose a los progresos técnicos que ha experimentado el transporte marítimo.

/II. IDENTIFICACION

II. IDENTIFICACION DEL PROBLEMA EN LA REGION

Al analizar el problema de la contaminación marina en América Latina, que se puede atribuir al transporte marítimo, surgen algunas interrogantes básicas ¿Cuál es la gravedad del problema? ¿Cuáles son sus elementos principales? ¿Cómo enfrentar el problema? No pretendemos dar respuestas definitivas a estas preguntas, primero porque no estamos convencidos de que las haya, y segundo porque ello envuelve conceptos económicos, técnicos y políticos de "prioridad" y "daño ecológico" que escapan a nuestra competencia profesional. Sin embargo trataremos de dar un enfoque cualitativo al problema, dejando establecidas las limitaciones de este alcance.

Sobre la gravedad de la contaminación producida por el transporte marítimo en la región, no cabe una sola respuesta. Podríamos decir que en términos relativos, de acuerdo a los datos estadísticos, otras regiones con mayor transporte marítimo de petróleo, tales como Europa y Estados Unidos, han sido afectadas más seriamente que América Latina por este problema. Probablemente, también podría agregarse que, desde el punto de vista de los daños causados, esas regiones han sufrido pérdidas bastante mayores que América Latina en general. Sin embargo, estas consideraciones relativas no responden la interrogante.

Para dar una respuesta más directa supondremos una estrecha relación entre "gravedad del problema" y "daño ecológico y/o económico real o potencial". Pero aquí, nuevamente, caemos en términos relativos ya que la evaluación del daño ecológico o estético, expresado o no en términos económicos, llevará siempre a resultados muy discutibles, que dependerán en gran medida de la profesión de quién hace la evaluación o de la institución a que pertenece. Tradicionalmente los científicos marinos y ecólogos tienden a magnificar los daños, en tanto que los técnicos marinos,

/ingenieros y

ingenieros y economistas muchas veces los subestiman. Otro ángulo que define una posición en este sentido la da el carácter del país o región amenazada o víctima de la contaminación marina versus el del país causante o responsable de los daños, siendo ésta una actitud "dinámica" que varía de acuerdo a los intereses comprometidos.

Podemos leer trabajos sobre investigaciones financiadas por grandes empresas petroleras señalando el crecimiento de comunidades marinas expuestas al petróleo en zonas adyacentes a operaciones petroleras. Simultáneamente, en algunas publicaciones sobre conservación del medio ambiente podemos ver páginas y páginas de fotografías de unas pocas aves cubiertas de petróleo que terminan por ser los únicos afectados de un "gigantesco desastre ecológico". La verdad es que poco sabemos con certeza del problema, y es difícil tomar una posición totalmente imparcial y equilibrada.

El daño que podría causar un determinado derrame intencional o accidental, dependerá básicamente de los siguientes elementos:

- cantidad y tipo de hidrocarburo derramado
- recursos amenazados (pesquerías, acuacultura, playas turísticas, lugares de recreación, etc.)
- capacidad local para controlar el derrame

Por otra parte, la probabilidad de que ocurra un derrame de hidrocarburos, intencional o accidental, en una determinada región dependerá, entre otros factores, de los siguientes:

- volumen de transporte marítimo en la región, especialmente de hidrocarburos
- características de la flota (y su tripulación) que opera en la región
- nivel de adopción e implementación de convenios internacionales o nacionales sobre protección del medio marino, en la región

/-aspectos que

- aspectos que dificultan la navegación en la región (densidad de rutas de navegación, aspectos geográficos, clima, estado del mar, señalizaciones, etc.).

Todos estos elementos serán analizados en mayor o menor profundidad de acuerdo a las limitaciones propias de este trabajo.

III. VOLUMEN DEL TRANSPORTE MARITIMO EN LA REGION

Más del 70% de la superficie terrestre está cubierta por los océanos y no es extraño, entonces, que el transporte marítimo constituya el medio más importante de movimiento de mercancías entre las regiones del mundo. En América Latina alrededor del 99% del comercio exterior se realiza vía marítima.

Varios factores contribuyen a la situación predominante del transporte marítimo en América Latina:

a) El comercio es fundamentalmente periférico dado que la mayoría de la población e industrias de la región se encuentra en zonas costeras o cercanas a ella. El 75% de las mayores ciudades son puertos o están cerca del mar.

b) Obstáculos naturales tales como selvas, desiertos y cordilleras limitan seriamente el transporte terrestre.

c) El comercio exterior de América Latina es básicamente extracontinental (el intercambio intrarregional es todavía del orden del 5%) lo que obliga al transporte marítimo. El aporte del transporte aéreo es más cualitativo que cuantitativo.

d) Escasez de vías férreas internacionales

e) Insuficiencia de vías camineras

f) Además, el factor económico es cada día más favorable al transporte marítimo. Los altos costos de infraestructura caminera y ferroviaria,

/los costos

los costos operacionales de medios terrestres de transporte y el consumo de combustibles hacen del transporte marítimo la mejor opción en la mayoría de los intercambios comerciales.

La importancia del transporte marítimo se mide no solamente por su incidencia en el comercio exterior sino también por el monto de los fletes que genera a nivel mundial (alrededor de cuatro veces el valor en dólares de la producción pesquera mundial). En la región, el monto total de fletes marítimos por año es superior al valor de cualquier rubro de intercambio de los países en conjunto, con la excepción del petróleo de Venezuela.

La importancia relativa del comercio marítimo en la región se describe a continuación.

El Cuadro No. 3 muestra el volumen de carga embarcada y desembarcada durante el período 1950-1976. La participación de la región en el comercio marítimo internacional ha venido decreciendo desde 1950 aparentemente estabilizándose en alrededor de un 10% en los últimos años. Sin embargo, en términos absolutos ha mostrado una moderada tendencia al crecimiento.

Con respecto al transporte marítimo de hidrocarburos en la región, por su preponderancia en la contaminación marina, haremos un breve análisis explicativo. Además, el transporte de hidrocarburos constituye más del 50% del tonelaje total del comercio marítimo mundial y lo mismo se observa a nivel regional.

De acuerdo a estudios hechos por CEPAL (Mullen, 1978) con la sola excepción de los países del Golfo Pérsico, América Latina ha dependido de combustibles líquidos (petróleo y gas licuado) en una mayor medida, y por un período más largo, que ninguna otra región en el mundo. Su desarrollo industrial se ha basado en el petróleo desde 1950, y en forma

/creciente también

creciente también en gas licuado. Actualmente, estos combustibles entregan un 80% de los requerimientos de energía de la región. En consecuencia, la economía latinoamericana es considerablemente dependiente de los hidrocarburos.

Alrededor del 86% de las exportaciones de hidrocarburos lo constituye el petróleo crudo, y casi un 25% es exportación intra-regional. Las grandes refinerías del Caribe captan una importante proporción del petróleo crudo latinoamericano y exportan productos refinados, principalmente a los Estados Unidos.

Las importaciones de petróleo crudo de los países latinoamericanos en 1976 provinieron básicamente del Medio Oriente (47%) y del Africa (21%) mientras que solamente un 18% proviene de fuentes regionales (UNCTAD V, 1979).

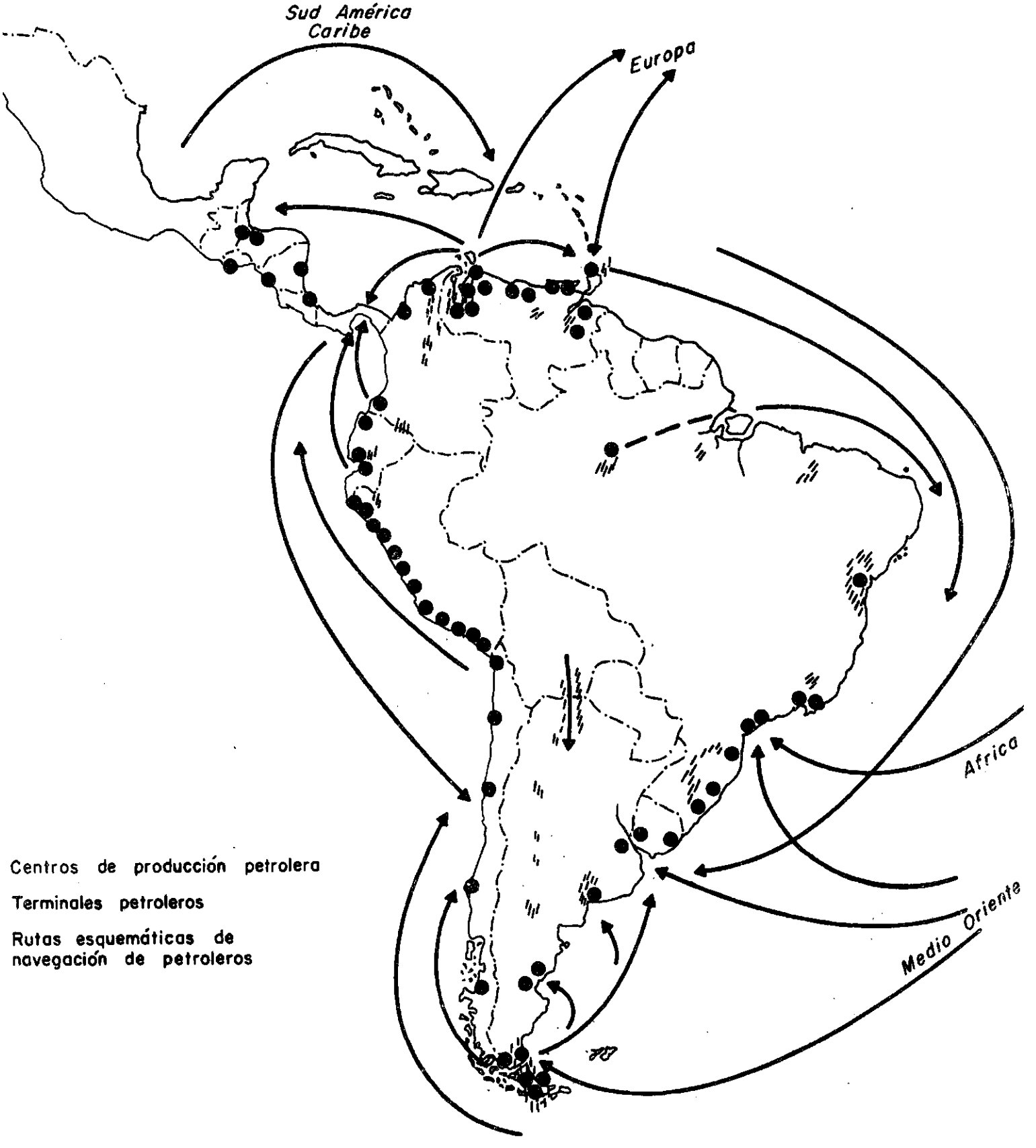
El balance producción - consumo de petróleo y derivados en América Latina en conjunto ha sido siempre muy favorable, pero a nivel de países se presentan grandes diferencias y en la mayoría de los casos el cuadro es deficitario. Esta anomalía se debe a la distorsión que introduce la producción de Venezuela.

Actualmente Bolivia, Ecuador, México, Trinidad y Tobago y Venezuela son los únicos países exportadores netos. Argentina y Colombia equiparan su producción y consumo, y el resto (la mayoría) de los países de la región son importadores netos. Esto nos da una base preliminar para determinar cualitativamente los flujos de transporte marítimo de hidrocarburos en la región. El Mapa No. 1 describe esquemáticamente lo anterior.

/ Mapa No. 1

Mapa Nº 1

RUTAS DE NAVEGACION DE BUQUES TANQUE PETROLEROS



CUADRO No. 3

Transporte Marítimo Internacional

(millones de toneladas métricas de carga y descarga)

Año	Mundo (Total)	América Latina y El Caribe	Porcentaje
1950	1099	255	23.2
1959	1988	362	18.2
1970	5135	597	11.6
1971	5348	603	11.3
1972	5767	588	10.2
1973	6514	681	10.5
1974	6574	675	10.3
1975	6128	598	9.8
1976	6585	636	9.7

Fuente: United Nations 1977 Statistical Yearbook

/Los volúmenes

Los volúmenes de carga y descarga de hidrocarburos en terminales petroleros de la región se describen en el Cuadro No. 4 donde se comparan con cifras a nivel mundial. Se puede observar que la preponderancia de América Latina y el Caribe en el transporte marítimo de hidrocarburos ha venido descendiendo considerablemente desde 1950, cuando Venezuela era el primer país exportador. Después, con la incorporación del petróleo del Golfo Pérsico y otros países, la participación de la región en el transporte marítimo internacional de hidrocarburos se ha estabilizado en un 10%. En términos absolutos, después de una reducción significativa en los alrededores de 1973, las cifras de movimiento de hidrocarburos en la región muestran un moderado crecimiento sostenido.

El Cuadro No. 5 señala los volúmenes de carga y descarga de hidrocarburos a nivel de países durante los años 1960/1970/1978. Sobresalen Argentina, Brasil, México y fundamentalmente el Caribe, incluyendo Venezuela.

Cabe destacar que los volúmenes de carga y descarga de hidrocarburos pueden servir de indicadores del tráfico marítimo de hidrocarburos en las costas de cada país, pero para mayor confiabilidad debe incluirse el tráfico de petroleros en tránsito que en las costas de algunos países es muy considerable. Con el fin de tener una idea global del tráfico marítimo de petróleo en la región, y sin ánimo de precisión, se incluye el Mapa No. 2 que representa la densidad de este tráfico marítimo en base a indicadores expresados en millones de toneladas de hidrocarburos que pasan anualmente por cada punto.

Estudios de la Secretaría General de la UNCTAD presentados a la UNCTAD V, al distinguir entre tráfico marítimo de petróleo crudo y tráfico de productos derivados del petróleo, presentan una clara disminución de la participación de estos últimos en el transporte total de hidrocarburos.

/ Mapa No. 2

Mapa Nº 2

DENSIDAD DE TRAFICO MARITIMO

(Millones de toneladas de hidrocarburos que pasan anualmente por cada punto)

CUADRO No. 4

Transporte Marítimo de Hidrocarburos

(millones de toneladas métricas cargadas y descargadas)

Año	Mundo	Región	Porcentaje
1950	441	181	41.0
1959	946	263	27.8
1970	2843	388	13.6
1975	3304	330	10.0
1976	3411	352	10.3
1978	3600*	359*	10.0*

* estimaciones

Fuentes: United Nations 1977 Statistical Yearbook

J. P. Thomas, División de Recursos Naturales, CEPAL

"La Industria del Petróleo en América Latina", CEPAL 1973

"Energy in Latin America; the Historical Record"
J. W. Mullen, CEPAL 1978

Nota: Este Cuadro fue confeccionado en base a datos estadísticos de importaciones y exportaciones de hidrocarburos.

/Cuadro No. 5

CUADRO No. 5

Movimiento Marítimo de Hidrocarburos en la Región

(Carga y descarga de hidrocarburos en millones de m3)

	1960	1970	1978*
Argentina**	15.8	26.2	29.5
Aruba y Curacao	81.2	93.6	77.8
Brasil	12.3	21.3	61.5
Chile**	2.7	5.4	5.3
Colombia	5.7	6.7	3.8
Cuba	3.9	6.8	9.5
Ecuador	0.3	1.2	8.8
México	1.8	2.4	24.6
Panamá	0.4	5.3	4.8
Perú	1.7	1.7	2.9
Trinidad y Tobago	19.2	42.1	32.6
Uruguay	1.6	2.1	2.5
Venezuela	156.2	201.3	122.3
Centroamérica	1.4	3.4	4.3

* estimado

** En los casos de Argentina y Chile se ha considerado el efecto del transporte marítimo de cabotaje de hidrocarburos por grandes distancias.

Fuentes: United Nations 1977 Statistical Yearbook

División de Recursos Naturales, CEPAL

Memorias de Comercio Exterior de países de la Región

/En 1966

En 1966 constituían un 24% y, después de diez años, el porcentaje ha bajado a un 15%. Probablemente esta tendencia se mantendrá dado el interés creciente de los países importadores por refinar el petróleo que consumen. Además, el comercio de productos derivados del petróleo tiene un carácter netamente local, siendo el Caribe el principal abastecedor de la región. La distancia media del transporte internacional de productos derivados del petróleo fue en 1976 de 3 650 millas marinas, en tanto que la del petróleo crudo fue de casi el doble, 7 200 millas marinas. De manera que el tráfico de "productos", expresado en toneladas-millas, que en 1966 representaba un 21% del total del tráfico de hidrocarburos, en 1976 ya había descendido a un 8%. En otras palabras, al referirnos al tráfico marítimo de hidrocarburos estamos refiriéndonos básicamente (92%) al petróleo crudo.

El Cuadro No. 6 muestra la distribución regional del transporte marítimo en la región y su evolución al comparar las cifras correspondientes a 1965, 1970 y 1975. También se incluye la participación del transporte marítimo de hidrocarburos en el tráfico marítimo total.

De lo señalado anteriormente sobre transporte marítimo, especialmente de hidrocarburos, pueden desprenderse las siguientes consideraciones:

a) La participación de la región en el transporte marítimo internacional es del orden de un 10% del total mundial. Esta proporción se repite al analizar el transporte marítimo internacional de hidrocarburos. Además, la región mostraría una aparente tendencia a estabilizar su participación en esta proporción.

b) En el rubro más preponderante en lo que se refiere a contaminación marina, es decir, el tráfico marítimo de hidrocarburos, se observan variaciones sustanciales de un país a otro, e incluso a lo largo de la costa de un mismo país.

/c) Sin

c) Sin ser el único indicador de la probabilidad de que una región se vea afectada por la contaminación por hidrocarburos, las cifras de movimiento de petróleo y derivados, en diferentes puntos costeros de la región, nos permiten una primera aproximación en la selección de áreas críticas.

d) Del Mapa No. 2 y el Cuadro No. 6 se desprende lo siguiente:

1. En términos absolutos el comercio marítimo en la región ha experimentado en general un crecimiento promedio bastante modesto, de un 1.1% desde 1970, en tanto que el crecimiento promedio mundial en el mismo período es de un 4%. Esto refleja, en alguna medida, un "estancamiento relativo" de la región en cuanto al comercio marítimo mundial. Esta misma tendencia "regresiva" se observa en el caso del transporte marítimo de hidrocarburos donde el crecimiento es negativo, del orden de -1.2% en los últimos ocho años, en tanto que a nivel mundial se observa un crecimiento promedio anual de un +2.9% en el mismo período. Sin embargo, la distribución geográfica del tráfico marítimo en la región es esencialmente dinámica.

2. La costa norte de Sudamérica, Centroamérica y el resto del Caribe, en conjunto, acumulan la mayor parte del tráfico marítimo de la región. Sin embargo, su participación en el total regional ha venido disminuyendo desde un 78% en 1965 a un 62.6% en 1975. Durante el mismo período, la costa atlántica de Sudamérica ha aumentado en proporción su tráfico a más del doble (de 13.6% en 1965 a 29.1% en 1975), en tanto que el tráfico en la costa del Pacífico de Sudamérica se ha mantenido en la misma proporción, del orden del 8% del total regional.

3. Dentro del área septentrional de la región, el tráfico de la costa norte de Sudamérica ha disminuído considerablemente (65.2% en 1965 a 38.5% en 1975), en tanto que las islas del Caribe han aumentado su comercio marítimo a más del doble en el mismo período, y Centroamérica lo ha hecho

/de un

de un 5.1% en 1965 a un 7.7% en 1975. Esta dinámica del tráfico marítimo en esta subregión se debe en parte al notable incremento de la actividad petrolera en las islas del Caribe, cuyo movimiento marítimo de hidrocarburos ha aumentado en más de siete veces desde 1965 a 1975. En Centroamérica también se presenta el mismo fenómeno con un aumento del transporte de hidrocarburos de un 100%.

4. Con respecto a la distribución del tipo de carga transportada vía marítima en 1975 en la región, se puede observar lo siguiente:

i) en la costa norte de Sudamérica más del 80% de la carga es hidrocarburos

ii) en otras áreas del Caribe y Centroamérica la carga está constituida mayoritariamente por hidrocarburos (63% y 43% respectivamente)

iii) en la costa del Pacífico de Sudamérica solamente un tercio de la carga consiste en hidrocarburos

iv) en la costa atlántica de Sudamérica el tráfico de hidrocarburos es bajo (24% del total)

v) a nivel regional más de la mitad (55.3%) del total de carga marítima transportada lo constituyen los hidrocarburos.

5. El cuadro anterior, que corresponde a 1975, puede sufrir variaciones al considerar la situación vigente en 1979-1980 pero se estima que éstas no serán de una significación tal que cambie radicalmente el panorama.

/Cuadro No. 6

CUADRO No. 6

Distribución geográfica y evolución del comercio marítimo en la Región

(en millones de toneladas de embarque y desembarque)

Región	1965				1970				1975			
	Total	% Regional	Hidrocarburos	% Total carga	Total	% Regional	Hidrocarburos	% Total carga	Total	% Regional	Hidrocarburos	% Total Carga
Sudamérica:												
Costa Atlántica	65.1	13.6	17.6	27.0	95.1	15.9	21.0	22.1	173.7	29.1	42.1	24.2
Costa del Pacífico	40.4	8.4	9.4	23.3	47.4	7.9	11.8	24.9	49.8	8.3	17.8	35.7
Costa Norte	311.8	65.2	279.4	89.6	351.8	58.9	309.0	87.8	229.9	38.5	189.0	82.2
Centroamérica	24.4	5.1	10.5	43.0	33.6	5.6	15.2	45.2	45.9	7.7	19.6	42.7
Resto del Caribe	36.5	7.6	8.0	21.9	69.0	11.6	29.4	42.6	98.2	16.4	61.9	63.0
Total	478.2	100	324.9	67.9	596.9	100	386.4	64.7	597.5	100	330.4	55.3

En 1975, a nivel mundial, el 53.9% del total de carga transportada correspondió a hidrocarburos.
Fuente: UNCTAD "El Transporte Marítimo en 1977" (Documento TD/B/C.4/178, Mayo 1978)

IV. LA FLOTA DE MARINA MERCANTE QUE OPERA EN LA REGION

Las características de la flota mercante, especialmente de buques tanque, que opera en la región es otro aspecto que podría ayudar a dilucidar el potencial de contaminación marina de la región.

La información recogida es de índole general, y las limitaciones de esta investigación no permiten un análisis acabado del tema. Las conclusiones de este capítulo no podrán tener toda la fuerza que hubiéramos deseado al tratar básicamente de las flotas nacionales y no analizar en la misma profundidad la flota externa que también opera en la región, y que en su mayoría pertenece a las llamadas "banderas de conveniencia".

Los elementos de la flota mercante de la región que se considerarán serán los siguientes:

- tonelaje total de las flotas nacionales y su participación en el comercio marítimo regional
- tamaño promedio de los buques
- edad promedio de los buques
- tasa de renovación (incorporaciones menos bajas)

El Cuadro No. 7 muestra la evolución de la flota mercante latinoamericana y su tamaño relativo a la flota mundial. En términos generales el aporte de la región es algo superior al 2%, con una tasa de crecimiento promedio anual de alrededor de un 9% a partir de 1970, en tanto que la flota mundial crece con una tasa promedio de 7.5% en el mismo período. Al mismo tiempo se observa una importante tasa de renovación de la flota que alcanza un promedio de 40% anual desde 1970. Esta renovación incluye tanto la incorporación de buques nuevos y de segunda mano, como también la venta o retiro de circulación de buques en mal estado.

/Cuadro No. 7

CUADRO No. 7

Evolución de la Marina Mercante Latinoamericana

(en millones de toneladas de registro bruto TRB)

Año	Mundo	Región	Porcentaje	Tasa Renovación
1965	160.4	3.48	2.17	16.8
1970	227.5	4.51	2.01	28.4
1972	268.3	5.25	1.95	36.3
1974	311.3	6.30	2.02	58.1
1976	373.0	7.37	1.98	55.7
1978	406.0	8.99	2.21	33.6

Mundo: Tasa promedio de crecimiento desde 1970: 7.5% anual

Región: Tasa promedio de crecimiento desde 1970: 8.8% anual

Tasa promedio de renovación de la flota mercante de la región: 40%

Fuentes: IEMMI "La Marina Mercante Iberoamericana, 1979"

Informativo ALAMAR

/El crecimiento

El crecimiento de la flota regional se debe en gran parte a ciertas medidas de protección y fomento a las marinas mercantes nacionales, dondo el Plan de Acción de la ALALC para los años 1970-1980 ha tenido gran significación.

La capacidad de la flota regional no es suficiente para sus necesidades de comercio marítimo. Ello obliga a los armadores nacionales a fletar buques de otras banderas e incluso a dejar gran parte de los fletes es manos de armadores foráneos (extrarregionales). Al 1° de enero de 1979 la composición de la flota que opera en la región se estima que sería aproximadamente la siguiente, de acuerdo al tonelaje de carga transportada:

- buques nacionales de la región	20%	(9.0 millones TRB)
- buques extranjeros arrendados por armadores regionales	30%	(13.5 millones TRB)
- flota extranjera (armadores foráneos)	50%	(22.5 millones TRB)
TOTAL	100%	(45.0 millones TRB)

Al comparar los Cuadros Nos. 3 y 7 se observa que el comercio marítimo de la región, medido como la suma del tonelaje cargado y descargado en puertos, tuvo un crecimiento promedio del orden de 1.1% anual desde 1970, en tanto que su flota mercante crecía a un 9% anual desde el mismo año. En otras palabras, se observa una creciente participación de las flotas nacionales de la región en el comercio marítimo, con un paulatino desplazamiento de las flotas extrarregionales.

El Cuadro No. 8 muestra las características de las flotas nacionales de la región al 1° de enero de 1979. La preponderancia de Brasil y Argentina resulta aparente, lo cual también se presenta al analizar la

/Cuadro No. 8

CUADRO No. 8

La Marina Mercante Latinoamericana, al 1.1.79

País	Unidades	TRB	TPB	Edad Promedio (en años)
Brasil	268	3 385 209	5 665 259	7.0
Argentina	188	1 890 604	2 885 356	14.1
Venezuela	74	738 320	1 058 853	11.6
México	72	721 128	1 086 677	10.8
Cuba	81	604 066	811 069	9.3
Chile	48	513 997	811 902	9.2
Perú	49	449 832	702 116	11.8
Colombia	38	290 245	349 124	10.8
Ecuador	29	179 130	238 376	11.0
Uruguay	14	150 777	244 635	13.2
Paraguay	13	20 333	20 665	16.6
Nicaragua	6	14 502	22 616	23.1
R. Dominicana	2	11 931	18 315	19.0
Guatemala	4	9 260	13 356	18.3
Bolivia	1	4 214	6 390	28.0
El Salvador	1	1 816	3 205	23.0
Costa Rica	1	1 597	2 719	1.0
TOTALES	894	8 986 961	13 940 573	10.1 (ponderado)

Tamaño promedio (TPB): 15 593

Nota: TRB = Tonelaje de Registro Bruto (capacidad de carga)

TPB = Tonelaje de Porte Bruto (desplazamiento del buque)

Fuente: IEMMI "La Marina Mercante Iberoamericana, 1979"

/actividad de

actividad de los astilleros regionales donde Brasil juega un rol particularmente notable, a pesar de la recesión mundial en este rubro.

Con respecto a la edad promedio de buques mercantes de la región, ésta ha venido disminuyendo de 15.4 años en 1964 a 10.1 en 1979, lo cual es un factor positivo desde el punto de vista del potencial de accidentes y contaminación marina.

El caso específico de la flota de buques tanque que transporta hidrocarburos, aunque forma parte de la flota mercante, merece especial atención por su relevancia en la contaminación marina.

El Cuadro No. 9 muestra la evolución de la flota de buques tanque de la región desde 1965 a 1977. El Cuadro No. 10 describe las características de las flotas nacionales de buques tanque de la región al 1° de enero de 1978.

De lo anteriormente señalado se puede concluir lo siguiente:

a) La participación de las flotas petroleras de la región es algo inferior al 2% de la flota petrolera mundial. Al comparar esta proporción con la correspondiente a las flotas mercantes en general se observa una cierta consistencia, demostrando una composición porcentual de la flota regional bastante parecida a la flota mundial; esto es, los buques tanque constituyen alrededor de un 40-45% del tonelaje total. Se observa también que principalmente, por tratarse de carga líquida y un mayor tamaño promedio de los buques, la flota de buques tanque es alrededor de un 50% más eficiente, en términos de carga transportada por tonelaje de registro bruto, que la flota de buques de carga seca.

b) En los últimos años la edad promedio de la flota petrolera de la región se ha mantenido en alrededor de 10 años y se estima que en los próximos años no habrá variaciones mayores en este sentido, debido a la alta tasa de renovación de la flota regional. Considerando que una

/parte importante

parte importante de la flota mundial de petroleros tiene una edad superior a los 20 años, puede decirse que en general la región cuenta con una flota joven y probablemente sana. Este aspecto cualitativo de la flota es importante desde el punto de vista de las probabilidades de accidentes marítimos en las que la edad del buque es uno de los factores que influye.

En un estudio reciente de IMCO, 3/ al analizar 57 accidentes marítimos graves ocurridos entre 1968 y 1977, y que resultaron en pérdida total de los buques tanque, se observa que el 1% del tonelaje total de buques accidentados corresponde a buques de 0 a 4 años de edad; el 8% para edades de 5 a 9 años; el 12% para 10 a 14 años; y el 42% para buques de 15 o más años de edad.

c) El tamaño promedio de los buques tanque de la región ha tenido un crecimiento promedio sostenido del orden del 6.6% anual desde 1970. Sin embargo, siempre se ha mantenido bajo el promedio mundial en un 10 - 20%. Esto se debe a varias razones, entre ellas las siguientes:

- la mayoría de los terminales petroleros en la región no permiten el acceso de los grandes buques tanque VLCC y ULCC
- el tamaño máximo de petroleros que se permite cruzar el Canal de Panamá es de 60 000 TPB.

En consecuencia, se estima que el tamaño promedio de buques tanque en la región no aumentará al mismo ritmo que lo hace la flota mundial sino en una proporción relativamente menor.

d) La flota petrolera de Brasil es ciertamente la más preponderante y más moderna de la región. Su elevadísima tasa de renovación y crecimiento actual es de significación mundial, especialmente considerando la actual

3/ "Tanker Casualties Report, 1968-1977"
IMCO London 1978

/Cuadro No. 9

CUADRO No. 9

Evolución de la flota de buques tanque en la Región

Año	Unidades	TRB millones	% TRB mundial	TPB millones	% TRB flota mercante regional	Edad promedio años	Tamaño promedio miles TRB (TPB)	Tamaño promedio mundial TRB (TPB)
1965	164	1.46		2.16	42.0	15.6	8.9 (13.2)	10.4 (18.7)
1970	144	1.88	1.69	2.95	41.2	12.5	13.0 (20.5)	14.1 (24.3)
1975	157	2.95	1.97	5.02	43.5	10.0	18.8 (32.0)	21.4 (40.1)
1976	168	3.26	1.94	5.59	44.3	10.3	19.4 (33.3)	24.0 (45.6)
1977	170	3.45	1.98	5.90	42.2	10.0	20.3 (35.3)	25.2 (48.3)

Fuentes: IEMMI "La Marina Mercante Iberoamericana", Vols. 1964 - 1979
Informativo ALAMAR
UNCTAD "El Transporte Marítimo en 1977" (TD/B/C.4/178, Mayo 1978).

/Cuadro No. 10

CUADRO No. 10

Flotas nacionales de buques tanque de la Región

al 1º de enero de 1978

País	Unidades	TRB (%) (miles)	TPB (miles)	Tamaño Promedio miles TRB	% Buques 20 000 > TRB
Brasil	47	1 748 (51.8)	3 234	37.2	49
Argentina	34	507 (15.0)	816	14.9	29
México	25	347 (10.3)	570	13.9	8
Venezuela	12	273 (8.1)	410	22.8	67
Uruguay	5	127 (3.8)	226	25.4	20
Chile	7	123 (3.6)	209	17.6	29
Ecuador	13	99 (2.9)	162	7.6	15
Perú	9	99 (2.9)	154	10.8	0
Cuba	9	55 (1.6)	84	6.1	0
Total	161	3 377 (100)	5 864	21.0	30

A nivel regional (1.1.78)

Total TRB Marina Mercante: 8 167 895
Total TRB Buques Tanque: 3 376 754 (41.3%)

Fuentes: IEMM "La Marina Mercante Iberoamericana, 1978"

Informativo ALAMAR

Memorias Armadores y Compañías Petroleras de la Región

/recesión en

recesión en el campo naviero. También son importantes, a nivel regional, las flotas de Argentina, México y Venezuela.

e) Al comparar los cuadros estadísticos anteriores se observan los distintos niveles de déficit de las flotas nacionales para transportar hidrocarburos desde o hacia sus propios países. La flota de México transporta más del 50% de su comercio marítimo de hidrocarburos en tanto que las de Venezuela y Chile alrededor de un 25% y la Argentina y Brasil alrededor del 20%. Esta situación ha venido mejorando lentamente a nivel regional. Al considerar la situación actual de las flotas nacionales de algunos países, se observan disminuciones considerables del déficit señalado. Tal es el caso de Brasil, México, Perú y Venezuela cuyas recientes compras de buques, u órdenes de compra, aumentan significativamente su tonelaje.

f) En el Cuadro No. 10 se señala que un 30% de los buques tanque de la región al 1º de enero de 1978 es mayor de 20 000 toneladas de registro bruto. Al expresar el tamaño de los buques en toneladas de porte bruto, el porcentaje de buques mayores de 20 000 TPB en la región es de orden del 60%. Este punto es importante desde el punto de vista de los convenios internacionales sobre protección del medio marino, que establecen restricciones y medidas especiales para buques tanque superiores 20 000 TPB. Es decir, si los países de la región adoptan los recientes convenios de IMCO, alrededor de un 60% de los buques tanque regionales deberán cumplir con normas especiales, aparte de los requisitos a buques menores. Esto, al implicar costos de adaptación y modificación de la flota, implica demoras en las decisiones de los gobiernos para adoptar e implementar los convenios referidos.

/El equipamiento

El equipamiento actual de la flota de petroleros de la región, en cuanto a equipos de control y vigilancia de descargas de hidrocarburos y prevención de derrames accidentales, a pesar de ser un elemento de gran importancia para los fines de este estudio, no cabe dentro de los alcances de éste. Sin embargo, en un futuro cercano esta información estaría disponible si prosperan las proposiciones de Exxon y otras compañías petroleras de registrar el estado o condición de cada uno de los buques tanque del mundo, mediante computadoras. 4/ Aparentemente los armadores estarían dispuestos a colaborar con esta idea.

V. AREAS DE DIFICIL NAVEGACION EN LA REGION

Las rutas de navegación de buques tanque a lo largo de las costas de la región no son en general difíciles ni se requiere tomar precauciones especiales. La costa de América del Sur no presenta la geografía accidentada del continente europeo y de Asia Suroriental y Oceanía, con la excepción de los extremos norte y sur.

La profundidad, que en el caso de buques tanque de gran calado es un elemento de cuidado en la navegación, no constituye un problema en la mayoría de las costas de la región. Probablemente la única zona delicada, además de algunas áreas puntuales, serían las costas de Uruguay y Argentina.

La señalización (balizajes) para la navegación es en general anticuada, pero cumple su cometido. Sin embargo, en la costa norte del

---

4/ "The Economist", London, 15-21 September 1979

/continente sudamericano

continente sudamericano, la señalización está sujeta a continuas fallas lo que involucra serios riesgos considerando que es exactamente la zona de máximo tráfico de buques tanque de la región.

Las zonas que podrían presentar mayores dificultades a la navegación dentro de la región podrían ser:

a) Bahía de Guanabara: además de ser una zona de alta densidad de tráfico marítimo, su acceso o canal de entrada es muy estrecho y por lo mismo también se presentan fuertes corrientes de mareas.

b) Paso Drake, al sur del Cabo de Hornos: zona de fuertes temporales y pobre visibilidad durante la mayor parte del año.

c) Area de los canales australes de Chile: pasos estrechos; frecuentes cambios de rumbo; fuertes corrientes de marea; levantamientos hidrográficos muy antiguos; escasa señalización, aunque eficiente; frecuente mal tiempo que dificulta la visibilidad. Se requiere de prácticos, uno o dos, para navegar esta zona.

d) Area del Estuario de la Plata: las únicas dificultades relacionadas con la navegación misma serían la variabilidad de las corrientes, dependientes del caudal del Río de la Plata, y frecuentes nieblas por varios días que dificultan la visibilidad. Sin embargo, el mayor riesgo proviene de la alta densidad de tráfico marítimo en el área.

e) Golfo de Guayaquil: aquí cabría una sola observación, se trata de un área de mar cerrada.

f) Costa norte de Venezuela: además de las fallas de señalización ya mencionadas, la zona presenta algunos escollos e islas, fuerte corriente hacia el oeste, fuertes vientos alisios del NE que en invierno alcanzan fuerza 6 - 7 (en escala 0 - 10). Es también zona de huracanes (dirección oeste) que se generan precisamente en esta área en los meses de invierno. Alta densidad de tráfico marítimo general y de buques tanque.

/g) Canal de

g) Canal de Panamá: alta densidad de tráfico marítimo.

h) Pasos en el Caribe: alta densidad de tráfico marítimo en las siguientes áreas: Isla Sombrero, Mona Passage, Windward Passage, Estrecho de Yucatán.

VI. ADOPCION DE CONVENIOS INTERNACIONALES PARA LA PREVENCION DE LA CONTAMINACION MARINA POR BUQUES

1. Desarrollo de los Convenios Internacionales

Con el fin de entender el significado y alcance de las medidas de carácter internacional orientadas a la prevención de la contaminación marina producida por buques se analizará la gestación y desarrollo de los principales convenios.

El primer esfuerzo multilateral que terminó en un acuerdo internacional para controlar la contaminación marina desde buques fue la Conferencia Internacional sobre la Contaminación del Mar por Hidrocarburos, Washington, 1926. El resultado de esta Conferencia fue la recomendación del establecimiento de zonas de descargas prohibidas, que en varios casos se fijó en 50 millas desde la costa.

El siguiente paso lo dio el Reino Unido al realizar la Conferencia de Londres en 1954, que dio origen al Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación de las Aguas del Mar por Hidrocarburos, 1954 (OILPOL 1954). El gobierno británico fue depositario del Convenio mientras se creaba la Organización Consultiva Marítima Intergubernamental (OCMI - IMCO) en 1959, una agencia del sistema de Naciones Unidas, especializada en asuntos marítimos, con sede en Londres. Actualmente cuenta con 112 países miembros y un miembro asociado. El Convenio entró en vigor en 1958 y fue un paso significativo en el sentido que fue la comunidad marítima la que por primera vez enfrentó el problema de la

/contaminación y

contaminación y tomó medidas a nivel internacional en una época en que la comunidad mundial no estaba particularmente consciente de la necesidad de la protección ambiental.

Tras haber sido administrado por la IMCO desde 1959, el Convenio OILPOL 1954 fue revisado en una Conferencia en la que se aprobaron las Enmiendas de 1962 encaminadas a ampliar su ámbito de aplicación y a establecer disposiciones de mayor rigor. Esto se hacía necesario por la debilidad de las medidas aprobadas en el Convenio de 1954 y debido al creciente volumen de transporte de petróleo y en buques de tamaños rápidamente crecientes. Las modificaciones de la Conferencia de 1962 entraron en vigor en 1967 y actualmente son parte del Convenio OILPOL 1954, adoptado por 60 gobiernos entre los cuales figuran los principales países marítimos y varios países de la región.

A comienzos de los años 1960, la industria petrolera-naviera introdujo el sistema LOT (Load on Top) que ahora también se conoce como ROB (Retención a Bordo) en el cual las aguas de lavado y de lastre de los estanques son retenidas a bordo para decantar y separar el petróleo del agua y aprovecharlo como parte de la carga del siguiente cargamento de petróleo.

En 1967, y a raíz del desastre del "Torrey Canyon", la IMCO presentó a su Asamblea un Programa de 18 Puntos que abarcaba aspectos técnicos y jurídicos, concebidos para prevenir accidentes análogos y promover una acción rápida y eficaz con la que enfrentar estas emergencias. Estas proposiciones fueron adoptadas por la Asamblea a fines de 1978. Además, la tragedia del "Torrey Canyon" dio origen a dos aspectos de tipo legal: el derecho de los estados costeros, amenazados por un accidente que ocurre fuera de sus aguas territoriales, a tomar medidas para protegerse, aún afectando los intereses de la compañía naviera, de su

/bandera u

bandera u otros; y la responsabilidad del dueño o del oficial a cargo del buque por daños causados a terceras partes por derrames de petróleo en accidentes. El estudio de estos problemas llevaron a la adopción de tres conferencias legales realizadas en Bruselas:

- Convenio Internacional relativo a la intervención en alta mar en casos de accidentes que causen una contaminación por hidrocarburos, 1969 (INTERVENTION 1969)
- Convenio Internacional sobre la responsabilidad civil por daños causados por la contaminación de las aguas del mar por hidrocarburos 1969 (CLC 1969)
- Convenio Internacional sobre la constitución de un fondo internacional de indemnización de daños causados por la contaminación de hidrocarburos, 1971 (FUND 1971).

En 1969 la Asamblea de la IMCO introdujo nuevas e importantes modificaciones al Convenio sobre la contaminación por hidrocarburos (OILPOL 1954), con disposiciones que, exceptuadas algunas de orden práctico, se basaban en el principio de la prohibición absoluta de descargar hidrocarburos en operaciones rutinarias. Estas Enmiendas de 1969 entraron en vigor en enero de 1978.

En 1971 se agregaron otras dos enmiendas al Convenio OILPOL 1954. La primera protege la Gran Barrera de Coral de Australia, donde no se permite ninguna descarga de petróleo; y la segunda se relaciona con la distribución y tamaños de los estanques en grandes petroleros, con el fin de reducir los derrames de petróleo en caso de colisiones o varaduras.

No obstante las actividades y esfuerzos de la IMCO por reducir la contaminación marina, el avanzado desarrollo de la industria y tecnología marítimas introdujo la necesidad de abordar el tema en mayor escala y amplitud que la requerida hasta entonces. Las características

/principales de

principales de las tendencias mencionadas en la línea marítima eran las siguientes:

a) Crecimiento rápido y continuado de la flota mercante mundial, tanto en número de buques como en tonelaje total, aumentando los riesgos de accidentes especialmente en canales y áreas congestionadas.

b) Cambios en el tipo de buques y servicios (cargas a granel, buques tanque químicos, gas licuado, etc.)

c) Avances en equipos de ayuda a la navegación (radar, satélites, equipos de comunicación, control de tráfico, etc.)

d) Control automático de buques y reducción de la tripulación.

e) Notable crecimiento en el tamaño de los buques, especialmente en buques tanque, con la consiguiente amenaza de contaminación masiva por accidentes.

f) Desarrollo de embarcaciones no convencionales.

g) Mayor diversificación y cantidad de sustancias nocivas transportadas por buque y muchas de ellas más dañinas al medio marino que el petróleo.

h) Instalación y operación de plataformas, fijas y flotantes, de exploración y explotación de petróleo costa afuera, que pudieran interferir con la navegación.

La Asamblea de la IMCO, reconociendo la seriedad de la situación que se estaba desarrollando y la amplitud y alcance de los problemas implicados, decidió llamar a una conferencia internacional para preparar un acuerdo internacional adecuado para restringir la contaminación del mar, tierra y aire por buques, embarcaciones y otros equipos que operan en el medio marino, considerando hidrocarburos y otros contaminantes químicos, y también para reducir al mínimo los derrames accidentales. La conferencia consiguió alcanzar en buena medida su

/objetivo principal

objetivo principal al concertar un nuevo Convenio Internacional para prevenir la contaminación por buques, MARPOL 1973, que al entrar en vigor reemplazará al Convenio OILPOL 1954, incluyendo sus enmiendas.

El Convenio cubre todos los aspectos técnicos de la contaminación por buques de todo tipo, excepto el vertimiento de desechos y otras sustancias en el mar, sobre lo cual se aprobó un convenio en 1972, y tampoco considera la contaminación resultante de la exploración y explotación de minerales del fondo marino.

Otro resultado de la Conferencia de 1973 fue un Protocolo relativo a la intervención en alta mar en casos de contaminación del mar por sustancias distintas de los hidrocarburos, 1973.

La adopción del Convenio de 1973 (MARPOL 1973) implicó un aumento de las actividades de la IMCO en el campo del medio ambiente y como consecuencia la Asamblea estableció, en noviembre de 1973, el Comité de Protección del Medio Marino (MEPC) que coordina y administra todas las actividades de la IMCO en estas materias. De esta forma, el Comité se ha convertido en el medio principal de consulta y negociaciones intergubernamentales en todos los aspectos de la contaminación marina por buques.

Con el fin de asistir a los países en la aceptación e implementación del Convenio MARPOL 1973, la IMCO organizó, junto con el Gobierno de México, un Simposio sobre Contaminación del Mar, Acapulco 1976, para discutir asuntos científicos, técnicos y económicos derivados del convenio.

En febrero de 1978, a pedido del Gobierno de los Estados Unidos, la IMCO convocó a la Conferencia Internacional sobre seguridad de los buques tanque y prevención de la contaminación, 1978 (TSPP 1978). Lo que motivó el pedido de Estados Unidos fue una sucesión de accidentes de buques tanque en o cerca de las costas norteamericanas ocurridos durante

/el invierno

el invierno de 1976 - 1977 y que causaron gran preocupación pública dentro del país. Esto motivó una serie de iniciativas del Presidente Carter para mejorar la seguridad de los buques tanque y rigidizar las medidas contra la contaminación a nivel nacional y mundial. El objetivo inmediato de la Conferencia era desarrollar y adoptar dos protocolos o instrumentos legales, uno modificando el Convenio sobre Contaminación Marina, 1973 (MARPOL 1973) y el otro modificando el Convenio sobre la seguridad de la vida humana en el mar, 1974 (SOLAS 1974). Ante la alternativa de considerar los protocolos independientes de los respectivos convenios que modifican o si deberían ser incorporados en un "paquete" para su adopción, la Conferencia decidió considerarlos independientes en el caso del Protocolo SOLAS 1978 e integrados en el caso del Protocolo MARPOL 1978 y Convenio MARPOL 1973.

En particular esta Conferencia analizó varios aspectos como:

- inspección y certificación de buques y personal
- mejoramiento de standards para mecanismos de dirección de buques
- radares y sistemas de ayuda para prevenir los abordajes o colisiones
- estanques de lastre separado y alternativas o medidas transitorias
- sistemas de gas inerte, y
- dobles fondos o ubicación protegida de estanques de lastre separado como alternativa al doble fondo.

De esta manera, a través de Conferencias y Convenios sucesivos, se han ido analizando los diversos aspectos de las operaciones marítimas que podrían resultar en contaminación marina, y se han ido estableciendo normas, cada vez más rígidas y efectivas, que regulen estas operaciones y protejan el medio marino.

En un aspecto ligeramente diferente, aunque claramente relacionado,

/existe un

existe un consenso entre expertos en seguridad marítima que la mayoría de los accidentes en el mar son el resultado de errores humanos más que de fallas mecánicas. Aunque estos accidentes nunca podrán ser totalmente eliminados, ellos pueden reducirse considerablemente mejorando los standards de formación y haciendo más exigentes los requerimientos para la formación y titulación del personal marítimo. Esto fue reconocido por la IMCO desde sus comienzos al organizar la Conferencia Internacional sobre seguridad de la vida humana en el mar, 1960 (SOLAS 1960).

Los accidentes atribuíbles a errores humanos tienen dos modalidades típicas.

- Imprudencia en la navegación, a pesar de contar con personal competente y equipo adecuado en el buque
- falta de conocimiento o habilidad en el correcto uso de equipo para navegar en forma segura.

Un gran paso en la solución al problema del personal marítimo, insuficiente o inadecuadamente preparado, consiste en alcanzar un acuerdo internacional para uniformar standards de competencia o calificación para todo el personal marítimo. Esto motivó a la Asamblea de la IMCO a organizar una conferencia para lograr el Convenio Internacional sobre la formación y titulación de la gente de mar, 1978. Originalmente la Conferencia fue fijada para fines de 1978, pero fue adelantada para junio-julio de 1978 debido a su vital importancia para la seguridad marítima.

2. Adopción e implementación de Convenios en la Región

De los convenios internacionales mencionados, es evidente que el Convenio OILPOL 1954, con sus correspondientes enmiendas, y el Convenio MARPOL 1973, con su Protocolo de 1978, son los más directamente relacionados

/con la

con la contaminación marina producida por buques. Su adopción tendría un gran efecto en la reducción de los niveles de contaminación producida por operaciones rutinarias de buques en la región.

Actualmente, de los 24 países de la región, sólo 9 han adoptado el Convenio OILPOL 1954, con el 45% del total del tonelaje de la marina mercante de la región, y con un 66% del volumen de transporte marítimo de toda la región. Con relación a las banderas de la flota foránea que opera en la región, tanto Liberia como Grecia y Panamá (todas "banderas de conveniencia") han suscrito el Convenio. Es decir, este Convenio presenta un nivel de adopción bastante satisfactorio y su efecto positivo es indudable. En un futuro cercano es probable que Brasil, Cuba y Perú firmen el Convenio dándole un nivel de aceptación de casi 100% de la región.

La adopción de un convenio más rígido y estricto como el MARPOL 1973 con su Protocolo de 1978 envuelve compromisos de implementación con costos y dificultades que varían considerablemente de un país a otro. En general los problemas de implementación más críticos para los países de la región son dos:

- Adaptación de buques nacionales a las normas del Convenio (modificaciones internas, equipos de vigilancia, equipos de seguridad, equipos de limpieza de estanques, etc.)
- Dotación de instalaciones de recepción de residuos en terminales de carga de hidrocarburos.

El primer aspecto envuelve inversiones proporcionales al tamaño de la flota petrolera del país. Con respecto al segundo punto, los países exportadores de hidrocarburos serían prácticamente los únicos afectados. Las instalaciones de recepción en países sin terminales de carga, sino solamente de descarga de hidrocarburos, se reducen a necesidades menores de descarga de residuos.

/Aquellos países

Aquellos países que no tienen flota propia (o no es significativa) y no son exportadores de hidrocarburos no tendrían mayores dificultades para adoptar el Convenio MARPOL 1973 y el Protocolo de 1978, obteniendo el evidente beneficio de la protección de sus costas por acuerdos internacionales. Este sería el caso de varios países de la región, en su mayoría pequeños, y que probablemente serían los primeros en adoptar este Convenio.

Otra dificultad, común en la región, para la firma de estos convenios, reside en su complejidad y nivel técnico, que requiere de personal especializado para su comprensión, personal que ciertamente no existe en todos los países.

En este aspecto la IMCO realiza una labor de asistencia técnica tanto desde su Oficina Regional en Santiago como desde su sede principal en Londres.

Con relación a la contaminación producida en accidentes marítimos la futura adopción del reciente Convenio Internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar, 1978, permitirá mejorar e igualar los requisitos mínimos de preparación del personal marítimo, con los consiguientes efectos en la seguridad en la navegación y operaciones marítimas. Actualmente, la calidad y nivel de formación del personal es muy dispar en los distintos países de la región, y en algunos de ellos el nivel es insuficiente y no está acorde con sus responsabilidades.

VII. CAPACIDAD DE LA REGION PARA CONTROLAR LA CONTAMINACION MARINA POR HIDROCARBUROS

1. Consideraciones generales

Después del desastre del "Torrey Canyon" en 1967, se llegó a la conclusión de que este tipo de accidentes puede ocurrir en cualquier lugar el mundo

/y que

y que los daños en el medio marino y en la costa pueden llegar a ser cuantiosos. Hay muchos y muy recientes casos que se pueden mencionar, siendo el del "Amoco Cadiz" (1978) uno de los más dramáticos. Esta realidad dio lugar a un gran auge en la investigación y desarrollo, tanto para prevenir tales sucesos como para mitigar sus efectos una vez ocurridos.

Aunque se considera que la prevención es y debe ser el primer objetivo para evitar la contaminación por hidrocarburos, la experiencia ha demostrado que solamente es posible un mejoramiento en aspectos de prevención y que nunca se logrará la perfección; y tanto las autoridades como la industria petrolera deben estar preparadas para combatir la contaminación por derrames de hidrocarburos.

En general deben confluir tres amplios elementos para afrontar con éxito y en forma eficiente este tipo de emergencias:

a) Organización, a través de un adecuado plan nacional de contingencia

b) Personal debidamente entrenado para asumir responsabilidades y tareas específicas

c) Materiales y equipos adecuados, en cantidad suficiente, que estén disponibles para ser usados en cualquier momento.

En este sentido muchos gobiernos han solicitado la asistencia técnica de la IMCO para el desarrollo de planes nacionales de contingencia, entrenamiento de personal a través de cursos y becas, en muchos casos con fondos del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), y asesoría en la selección y compra de materiales y equipos.

Básicamente un Plan Nacional de Contingencia incluye aspectos tales como la asignación de responsabilidades, evaluación e inventario de recursos físicos disponibles (materiales, embarcaciones, equipos, etc.) y un Plan de Acción ante la emergencia, el que a su vez considera sistemas de alarma y aviso de la emergencia, métodos para el control y

/limpieza de

limpieza de derrames, sistemas de comunicación y coordinación de operaciones, mecanismos expeditos de solicitud y utilización de asistencia técnica internacional o de la industria, etc.

El entrenamiento de personal es un aspecto vital y debe incluir un adecuado nivel de comprensión del problema, uso y mantención de equipos, métodos operativos para los diversos tipos de emergencias, dominio total del Plan de Contingencia y de los distintos aspectos teóricos y prácticos que se presentan en una operación de este tipo. Cabe destacar aquí que la experiencia ha demostrado que en lo referente a personal, prima más el aspecto cualitativo que el cuantitativo, es decir, es más efectivo un reducido grupo de personas altamente entrenadas.

Los materiales y equipos necesarios son parte importante de un sistema de respuesta frente a emergencias. Sin embargo, muchas veces se tiende a sobrevalorar este aspecto en desmedro de otros factores que de por sí son más importantes.

Desgraciadamente, dado lo complejo del problema no existen soluciones únicas desde el punto de vista técnico. Por el contrario, el comportamiento del petróleo derramado y sus efectos en el medio marino y la costa dependen de varios factores como el oleaje, las corrientes superficiales, el viento, el tipo de petróleo, la temperatura, el tipo de litoral, etc. Por otra parte, por las razones anteriores y otros aspectos técnicos, el rango de operación de los equipos es muy limitado si se desea mantener un nivel mínimo de eficiencia. Es decir, un equipo adecuado para una emergencia podría ser totalmente ineficaz para otra diferente. Probablemente lo más aconsejable es el uso coordinado de distintos tipos de equipos, en forma simultánea.

El comportamiento del petróleo derramado es un fenómeno interesante. En la mayoría de los casos, se observa una tendencia del derrame

/a extenderse

a extenderse muy rápidamente formando una mancha circular, de un espesor mínimo. El viento, las corrientes y el oleaje se encargan de disgregar la mancha grande en una serie de manchas menores. Por otra parte, el petróleo crudo sufrirá una evaporación perdiendo primeramente sus productos ligeros y después las sucesivas fracciones de punto de ebullición más elevado, quedando un residuo espeso después de cierto tiempo. Además, el petróleo está expuesto a la autoxidación por efecto de las sales marinas, radiaciones ultravioleta y bacterias marinas; y en este proceso se produce un alto consumo de oxígeno disuelto en el agua, el que es un elemento vital para la vida marina. De ahí que, desde un punto de vista ecológico, la recuperación física del petróleo derramado sería más conveniente que cualquier otro método.

En la selección de una estrategia adecuada para afrontar la emergencia se deben considerar factores tales como:

a) Ubicación del derrame (mar abierto, zona costera, estuario, aguas protegidas, en la orilla, zonas heladas, etc.)

b) Tipo de hidrocarburo derramado

c) Cantidad de petróleo derramado.

El método más empleado para combatir derrames de petróleo consiste en el tratamiento con dispersantes químicos de baja toxicidad, que distribuyen verticalmente la mancha a través de la columna de agua, acelerando su degradación natural. La contención del petróleo derramado mediante barreras flotantes y su posterior recuperación mecánica tiene sus méritos, pero su uso queda limitado a períodos de mar calmo y derrames menores a medianos. Otras alternativas menos efectivas incluyen el uso de materiales absorbentes, la quema del petróleo con ayuda de cargas de ignición y materiales especiales.

En general, cuando un derrame ocurre en alta mar y las predicciones indican un alejamiento de la mancha de las zonas costeras, se recomienda

/no tomar

no tomar acción alguna. Similarmente, cuando las condiciones oceánicas y climáticas hacen ineficiente cualquiera de los métodos señalados, el no tomar ninguna acción es lo más razonable. A veces, la limpieza de la orilla (cuando se trate de áreas de valor turístico) es la única posibilidad razonable.

En todo caso, las operaciones de control de derrames de hidrocarburos requieren de un alto nivel de preparación y coordinación del personal asignado y la tecnología asociada a estas operaciones está aún en sus comienzos.

2. Algunas estadísticas sobre derrames accidentales de hidrocarburos

En una reciente publicación de IMCO 5/ se entrega una lista de accidentes de buques tánque en el período 1962 - 1978 y que han resultado en derrames de más de 5 000 tons de hidrocarburos líquidos.

La lista incluye 55 accidentes con un derrame total de casi 1.5 millones de toneladas. Esto implicaría un derrame promedio de alrededor de 26 600 tons por accidente.

Al considerar la región latinoamericana y el Caribe se puede observar que en ella han ocurrido 10 de los 55 accidentes (18%). El petróleo derramado es del orden de las 250 000 tons (17% del total mundial) con un promedio de 25 000 tons por accidente.

Con respecto a la distribución geográfica de los accidentes en la región, tres han ocurrido en el Caribe, tres en el sur de Chile, dos en la costa de Brasil y dos en las costas de Colombia y Ecuador.

Si se considera que el comercio marítimo de hidrocarburos en la región es de alrededor de un 10% del total mundial, el hecho de que hayan ocurrido

5/ IMCO News, No. 1, 1979

/en ella

en ella un 17% de los accidentes de petroleros es un motivo de preocupación y deberían buscarse las razones que expliquen esta inconsistencia. Esto implicaría un análisis de las circunstancias en que se produjeron los accidentes y sus posibles causas. Lamentablemente, por razones de tiempo, no fue posible recolectar esta información. Sin embargo, dentro de las probables razones se pueden citar las siguientes: error humano, condiciones difíciles para la navegación (mal tiempo, pasos estrechos, señalización inadecuada, etc.), problemas en las comunicaciones, fallas de radar, etc.

El aprovechamiento de las experiencias de accidentes marítimos y derrames de petróleo anteriores es de la más alta importancia, como así también el intercambio de información y de criterios entre las autoridades y organismos de la región que han participado directa o indirectamente en estos accidentes.

3. Capacidad de reacción de la región ante derrames de hidrocarburos

La mayoría de los gobiernos de la región han mostrado preocupación por el problema y están conscientes de que en la opinión pública son más importantes las medidas que tome el gobierno para contrarrestar y eliminar los efectos dañinos de un derrame de petróleo que determinar responsabilidades y obtener una indemnización.

Varios países de la región han empezado a formar una capacidad de respuesta o reacción frente a derrames de hidrocarburos. Brasil, Argentina, Trinidad y Tobago, Venezuela, México y recientemente, Chile, han adquirido equipos para combatir derrames de petróleo. También han organizado cursos de entrenamiento de personal en el extranjero y localmente, y han estado preocupados de diseñar planes nacionales de contingencia.

Otros países están menos desarrollados en este sentido, pero demuestran su preocupación de estar indefensos ante una emergencia.

/La "organización

La "organización anti-contaminación" de los países de la región es muy dispar, dependiendo en gran medida de las iniciativas de industrias petroleras (estatales y privadas) y de la eficiencia de organismos estatales. En muchos casos el gobierno exige a las compañías petroleras operando en el país que cuenten con cierta capacidad de reacción ante emergencias. En países importadores de petróleo la situación es diferente pues todo queda en manos de organismos estatales, principalmente aquellos vinculados a las Armadas nacionales y autoridades marítimas y portuarias.

El tamaño y alcance de la organización nacional para enfrentar derrames de petróleo debiera ser proporcional al riesgo y a la calidad de los recursos amenazados. Por otra parte, el presupuesto de la organización dependerá de la capacidad económica del país y de sus prioridades de inversión. En todo caso, no parece recomendable que se hagan inversiones de gran magnitud por parte de los países de la región dada su condición de países en desarrollo y también dadas las limitaciones de la tecnología para combatir derrames que no garantizan un éxito absoluto ni mucho menos.

A solicitud de organismos internacionales y regionales, los gobiernos de la región han empezado a considerar la posibilidad de lograr acuerdos regionales, subregionales e incluso bilaterales, para la asistencia recíproca en caso de emergencias de contaminación marina. Podrían citarse los casos del Tratado del Río de la Plata (iniciado en 1973), las proposiciones de un acuerdo regional entre los países miembros de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (Chile, Perú, Ecuador, Colombia) e incluyendo a Panamá como observador; y finalmente, se ha definido un Plan de Acción a nivel regional para los países del Caribe con el patrocinio de la OEA, IMCO y PNUMA. Esta es una respuesta de la región ante acuerdos similares suscritos en Europa y Asia.

/En resumen,

En resumen, la región ha experimentado un significativo avance en estos aspectos durante los últimos dos años y las perspectivas son muy positivas. En general, los gobiernos de la región han demostrado más interés del que se esperaba y algunos están dispuestos a invertir proporcionalmente más de lo que han hecho países más desarrollados. Sin embargo, la capacidad de la región para combatir la contaminación marina por petróleo todavía es insuficiente.

VIII. RECURSOS MARINOS Y COSTEROS AMENAZADOS POR LA CONTAMINACION POR HIDROCARBUROS

La existencia de recursos de diversos tipos en las zonas costeras es lo que transforma a un derrame de hidrocarburos (accidental o rutinario) en una amenaza de importancia. Estos recursos pueden medirse en términos económicos y ecológicos. Sin embargo, aunque la contaminación marina produce inevitablemente un deterioro de estos recursos, la cuantificación del daño económico y ecológico es un aspecto en el que todavía los expertos no están de acuerdo.

La identificación e inventario geográfico de estos recursos es un importante aspecto de cualquier plan nacional o regional para combatir la contaminación marina, y cada país debería definir sus "áreas críticas" que requerirían de protección especial frente a una eventual contaminación.

Recursos pesqueros

En América Latina y el Caribe el sector pesquero ha sido históricamente muy dinámico. No obstante lo anterior, su aporte a las economías nacionales, con pocas excepciones (Cuba, Perú), ha sido meramente nominal. Sin embargo, dado el potencial de los recursos pesqueros, las perspectivas futuras son favorables.

/En el

En el Cuadro No. 11 se indican las capturas hechas en los países de la región desde 1938 hasta 1977. El crecimiento de la actividad pesquera desde 1938 hasta 1970 es aparente, al igual que su disminución entre 1964 y 1977 debido a la alta variabilidad en las capturas de anchoveta en la costa pacífica de la región. Los países de mayor volumen de captura son Perú, Chile, Brasil, México, Ecuador, Argentina, Panamá y Cuba.

Desde el punto de vista de los recursos pesqueros amenazados por la contaminación de hidrocarburos, es importante considerar que la actividad pesquera no se distribuye en forma homogénea a lo largo de las costas, sino que se concentra en localidades puntuales de alta productividad. Por lo tanto, dada la escasa longitud relativa de la costa de Ecuador, la concentración pesquera en ella es alta y las consecuencias de un derrame en esa área serían más graves para el medio marino en general. Esto también es válido para ciertas zonas costeras de otros países, donde se concentran las pesquerías. Tal es el caso del norte de Chile, sur del Perú, Golfo de México, y muchos otros.

El otro tipo de amenaza al recurso pesquero por la contaminación de hidrocarburos puede presentarse en terminales de industrias pesqueras que utilizan agua marina en sus operaciones. Además, la industria pesquera debe ejercer un estricto control de su producción para evitar el procesamiento de capturas contaminadas.

No fue posible obtener datos más específicos sobre la localización de la actividad pesquera por países, pero se considera muy importante contar con un inventario geográfico de este recurso.

Otros recursos costeros

El segundo gran recurso costero amenazado por la contaminación por hidrocarburos es el turismo con todos sus aspectos: playas concurridas,

/Cuadro No. 11

CUADRO No. 11

Capturas nominales por países seleccionados
1938 - 1977 (miles de T.M.)

América Central	1938	1950	1960	1970	1977
Belice	0.3	-	0.9	1.5	1.9*
Costa Rica	1.0	1.0	3.0	7.0	13.0
El Salvador	-	-	7.3	11.1	7.5
Guatemala	0.4	-	0.8	3.4	3.1
Honduras	-	-	0.7	3.8	4.4
México	17.1	74.3	197.9	386.8	670.1
Nicaragua	0.1	0.1	-	9.8	22.4
Panamá	0.7	1.0	10.9	52.2	228.0
SUBTOTAL	19.6	99.3*	250.0*	475.6	950.4
Caribe					
Bahamas	-	-	1.6	2.1*	3.7
Barbados	0.5	-	5.2	4.0*	4.0*
Cuba	10.0	9.8	31.2	105.8	185.2
Grenada	0.3	-	0.3	1.4	3.3
Haití	1.5	2.0	-	2.5*	2.5*
Jamaica	4.5	-	8.5	8.5	10.1
Rep. Dominicana	0.3	0.6	1.3	5.2	4.6
Trinidad	2.7	-	7.2	3.3	4.3
SUBTOTAL	23.6	28.9	55.3*	193.8	298.0
América del Sur					
Argentina	55.3	57.6	104.6	214.8	392.8
Brasil	103.3	153.1	257.1	526.3	790.1*
Chile	32.2	87.7	339.6	1209.3	1285.3
Colombia	10.0	16.0	29.7	54.5	75.1*
Ecuador	1.8	10.0	44.3	91.4	475.5
Guyana	-	-	5.7	17.4	21.8
Perú	23.4	113.8	3727.0	12534.9*	2530.0
Suriname	0.4	0.8	3.6	3.1*	6.3
Uruguay	3.6	3.5	10.9	13.2	48.4
Venezuela	21.7	78.4	84.7	126.4	152.2
SUBTOTAL	248.1	520.0	4607.2	14795.7	5783.1
TOTAL	291.3	725.6	4912.5*	15465.1	7031.4

* valores estimados

Fuente: Constantino Tapias (FAO) "El Medio Oceánico y la Actividad Pesquera" 1979 - Proyecto CEPAL/PNUMA "Estilos de Desarrollo y Medio Ambiente en América Latina".

/infraestructura turística

infraestructura turística de balnearios (hoteles, restaurantes, comercio, etc.), propiedad privada, recreación y deportes acuáticos, etc.

La distribución geográfica de este recurso es, en general, bastante puntual. Sin embargo, hay ciertas zonas que pueden considerarse globalmente como turísticas. Tal es el caso de las pequeñas islas del Caribe, Trinidad y Tobago, Puerto Rico, Jamaica, Mar del Plata, Bahía de Guanabara, Golfo de Guayaquil, Chile Central, sur de México, Perú Central, costa caribeña de Colombia y Panama y parte de la costa del Pacífico.

El recurso turístico en general tiene un marcado carácter estacional, de manera que la contaminación marina en la temporada alta del turismo es mucho más dañina que en otro período del año.

También, como en el caso, anterior, no fue posible obtener mayores detalles sobre el recurso turístico de la región.

IX. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

Como podrá advertirse a través de la lectura de los capítulos anteriores, se trata de un tema complejo en el que participan múltiples aspectos. Cada uno de los temas analizados envuelve un tema para un estudio separado, y todos ellos requieren de una considerable labor de recolección de información y datos estadísticos.

En nuestro caso, reconociendo las limitaciones de tiempo y las dificultades para obtener este tipo de información, decidimos abordar el tema aunque fuera a un nivel preliminar. Nuestras conclusiones y recomendaciones serán más bien impresiones globales sin carácter dogmático. Este es un primer intento de abordar el tema en su conjunto con el fin de evaluar el problema y poder determinar acciones a nivel regional y nacional para combatir racionalmente sus efectos.

Desde el punto de vista de la planificación de las asistencia técnica internacional y de la cooperación entre países en desarrollo en asuntos de contaminación marina, este trabajo puede servir de referencia preliminar.

/Cualquier esfuerzo

Cualquier esfuerzo por llevar a cabo estudios posteriores que lo complementen, modifiquen y mejoren estará plenamente justificado por dar orientación a una futura política regional sobre el problema tratado.

a) La primera observación que resulta aparente en este trabajo es el carácter internacional del problema de la contaminación marina por hidrocarburos.

La decisión de un país de importar o exportar petróleo produce un tráfico de buques tanque que afecta no sólo a las dos partes involucradas en la transacción comercial, sino a todos los países por los que dicho buque navega en tránsito.

Bajos niveles de preparación de las tripulaciones y mala mantención y equipamiento de buques de un país pueden resultar en accidentes y daños en otros países.

Un derrame de petróleo en el sur de México puede ser transportado por corrientes marinas y vientos y dañar la costa de Estados Unidos a 1000 km de distancia. Por otra parte, acuerdos regionales o bilaterales pueden ser de gran utilidad para la cooperación internacional en caso de derrames.

Estos y muchos otros aspectos demuestran el carácter internacional del problema, y por lo tanto dan validez a un enfoque regional que permita combatirlo adecuadamente. En este sentido se observa en la región cada vez mayor interés por lograr ciertos acuerdos para afrontar el problema en forma mancomunada. Organismos internacionales como IMCO, PNUMA, UNESCO y OEA están incentivando esta tendencia, y probablemente, después de que cada país cuente con una infraestructura mínima se logrará uno o más acuerdos regionales muy positivos.

b) El problema de la contaminación marina por hidrocarburos a nivel de toda la región, sin ser de la gravedad que se presenta en otras

/regiones del

regiones del mundo como Europa y la costa este de Estados Unidos, es de todos modos considerable. Incluso es proporcionalmente mayor al esperable de acuerdo a los volúmenes de transporte marítimo.

Se estima que el transporte marítimo en la región es responsable de descargar anualmente en el mar, en promedio, alrededor de 250 000 tons de hidrocarburos. A esto deben sumarse las otras fuentes contaminantes, llegándose a cifras superiores a las 650 000 tons anuales. Este año, 1979, esta cifra será considerablemente superada por el desastre ocurrido en México, que se ha convertido en el peor derrame de petróleo ocurrido en el mundo.

La descarga derivada del transporte marítimo no sería tan grave si tuviera una distribución equilibrada en la región. Sin embargo, se producen altas concentraciones de estas descargas en algunas áreas determinadas y muy pocas en gran parte de la región. Probablemente más de 150 000 toneladas del total de 250 000 se descargan en el área del Caribe.

En concecuencia, desde el punto de vista de la contaminación por hidrocarburos, el área más crítica en la región es la zona del Caribe, aparte de otras áreas puntuales tales como la Zona del Canal de Panamá, la Bahía de Guanabara, el Golfo de México, la desembocadura del Río de la Plata, el Estrecho de Magallanes y la costa de Ecuador.

c) La flota de marina mercante que opera en la región es controlada en parte solamente por los armadores regionales. En el caso del transporte de hidrocarburos sólo un 20% lo constituye las flotas nacionales; y un 30% adicional consiste en buques extranjeros arrendados por armadores nacionales. Es decir, los países de la región podrían tener influencia directa en el 50% de la flota total que opera en ella. Desde el punto de vista de la prevención de la contaminación marina por hidrocarburos este aspecto es importante, ya que los eventuales convenios internacionales

/(IMCO) que

(IMCO) que adopten los países de la región, solamente cubrirían, en todas sus disposiciones, a un 50% del total de la flota. La influencia sobre la otra mitad sería indirecta y solamente algunas disposiciones de los convenios la afectarían.

Sin embargo, lo señalado aquí sólo tiene un carácter nominal, ya que en la práctica la flota extranjera que opera en la región corresponde a países que tienen un nivel de adopción de convenios de IMCO más avanzado que el promedio de la región. Por otra parte, cada país tiene el derecho a exigir requerimientos mínimos a buques que transportan petróleo desde o hacia sus terminales. Esto tendrá una mayor aplicación práctica cuando exista un registro internacional del estado y equipamiento de cada buque, el que está actualmente en estudio.

Actualmente, el convenio OILPOL 1954, el primero que proteje al medio marino de la contaminación por hidrocarburos, afecta a alrededor del 80% de los buques que operan en la región. Esto es satisfactorio, sin embargo, la región necesita de la adopción de las enmiendas a este convenio y más aún, la adopción de un convenio más rígido y completo como el el convenio MARPOL 1973 con su Protocolo 1978. Esta sería la única forma de lograr una prevención eficiente de la contaminación por hidrocarburos. Para algunos países su adopción implica solamente beneficios, prácticamente sin costo. Para otros implica realizar inversiones de menor o mayor magnitud dependiendo de su actividad petrolera.

Reconociendo que países en desarrollo como los de la región deben establecer sus prioridades de inversión con criterios racionales, éstos deben tener en cuenta que el no adoptar estos convenios por no incurrir en gastos de readecuación de la flota y de instalaciones conexas, implica también pérdidas directas o indirectas de mucho mayor envergadura, al permitir los daños a sus recursos marinos y costeros.

/Las organizaciones

Las organizaciones internacionales, especialmente la IMCO, están realizando una campaña intensa para lograr un mayor nivel de adopción de estos convenios en la región. Continuamente se están realizando cursos, seminarios internacionales, misiones de asistencia técnica y elaborando proyectos en esta materia. Por otra parte, los gobiernos demuestran interés y se observa una clara intención de progresar en este sentido.

d) El comercio marítimo de la región se ha mantenido en general en un nivel estacionario (1.1% crecimiento anual), perdiendo levemente influencia en el comercio mundial (4% crecimiento anual). Sin embargo, se estima que esta situación ha empezado lentamente a variar hacia un crecimiento más dinámico. La flota petrolera de la región es considerablemente deficitaria (20% de las necesidades) pero está en expansión. Esto es bastante significativo, considerando la actual recesión mundial en actividades navieras. Se estima que esta tendencia al crecimiento se mantendrá y probablemente las flotas nacionales irán desplazando a la flota extranjera en proporciones crecientes.

La incorporación de buques nuevos no sólo disminuye los riesgos promedio de accidentes sino que implica un equipamiento de los buques de acuerdo a las normas más rígidas de los convenios que aún no se han adoptado. Esto se debe a que el equipamiento inicial del buque es más barato que el re-equipamiento posterior. De manera que este es uno de los elementos más positivos del proceso de crecimiento y renovación de la flota.

La flota regional es relativamente joven (alrededor de 10 años de edad promedio de los buques). Sin embargo, en algunos países hay buques bastante antiguos en operación, con los cuales debería haber un control estricto de sus condiciones y equipamiento. No obstante lo anterior, en general, la flota de buques tanque de la región no debiera ser considerada como una causa importante de la contaminación marina actual. Son otros los factores más decisivos.

/e) Con

e) Con respecto a la preparación del personal marítimo en la región, aunque el estudio no analizó el tema se pueden hacer algunas observaciones.

En primer lugar es un problema netamente internacional ya que las tripulaciones de buques mercantes son de composición muy variada en cuanto a nacionalidades y origen, especialmente en la flota extranjera que opera en la región. Además, los requisitos de formación de gente de mar son muy estrictos en algunos países de la región y de bastante menor nivel en otros.

La adopción de un reciente Convenio de IMCO en esta materia sería altamente recomendable a fin de asegurar requisitos mínimos de nivel de preparación de las tripulaciones que garanticen la seguridad en las operaciones marítimas.

f) En la región existen algunas áreas de difícil navegación que implican serios riesgos de accidentes. La zona del Caribe es una de ellas.

Aparte de las medidas de seguridad y el equipamiento adecuado de los buques, parece indispensable adoptar ciertas medidas adicionales en las zonas críticas.

El estudio de esquemas de tráfico separado en áreas del Caribe (y algunos puntos de la región) sería altamente recomendable, al igual que el mejoramiento de la señalización que es actualmente deficiente; la alta densidad del tráfico marítimo en esas áreas justifica plenamente estas medidas preventivas.

g) Con respecto a la capacidad de la región para enfrentar derrames de petróleo, a pesar de los significativos avances de los últimos dos años, el nivel es aún insuficiente.

Los organismos internacionales, especialmente la IMCO, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Comisión Permanente

/del Pacífico

del Pacífico Sur (CPPS), están promoviendo proyectos en la región en orden a crear una capacidad a nivel de países y de la región para enfrentar este tipo de contaminación accidental de petróleo.

El objetivo es que cada país cuente con personal preparado, equipos y un Plan Nacional de Contingencia que le dé una organización adecuada ante una emergencia. Hay países bastante avanzados en estos aspectos y otros iniciando sus primeros pasos. Se espera que dentro de dos o tres años la situación será bastante más satisfactoria en este sentido, incluso probablemente se habrá logrado acuerdos regionales de asistencia mutua en caso de emergencias.

Los intercambios de experiencias y problemas entre los países de la región es altamente recomendable y ello se está ya realizando en alguna medida.

h) En cuanto a los recursos marinos y costeros amenazados por la contaminación por hidrocarburos, sería altamente recomendable que cada país contara con un inventario geográfico de estos recursos y que las áreas especialmente sensibles se incorporen en el Plan Nacional de Contingencia a fin de otorgarles una protección especial, planificada de antemano.

i) Finalmente, el Mapa No. 3 muestra la distribución geográfica de los distintos elementos que configuran el potencial de contaminación marina por hidrocarburos de una determinada zona. Su objetivo es meramente indicativo por su carácter macrogeográfico.

/Mapa No. 3

Mapa Nº 3

DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LOS DISTINTOS ELEMENTOS QUE CONFIGURAN EL POTENCIAL DE CONTAMINACION MARINA POR HIDROCARBUROS