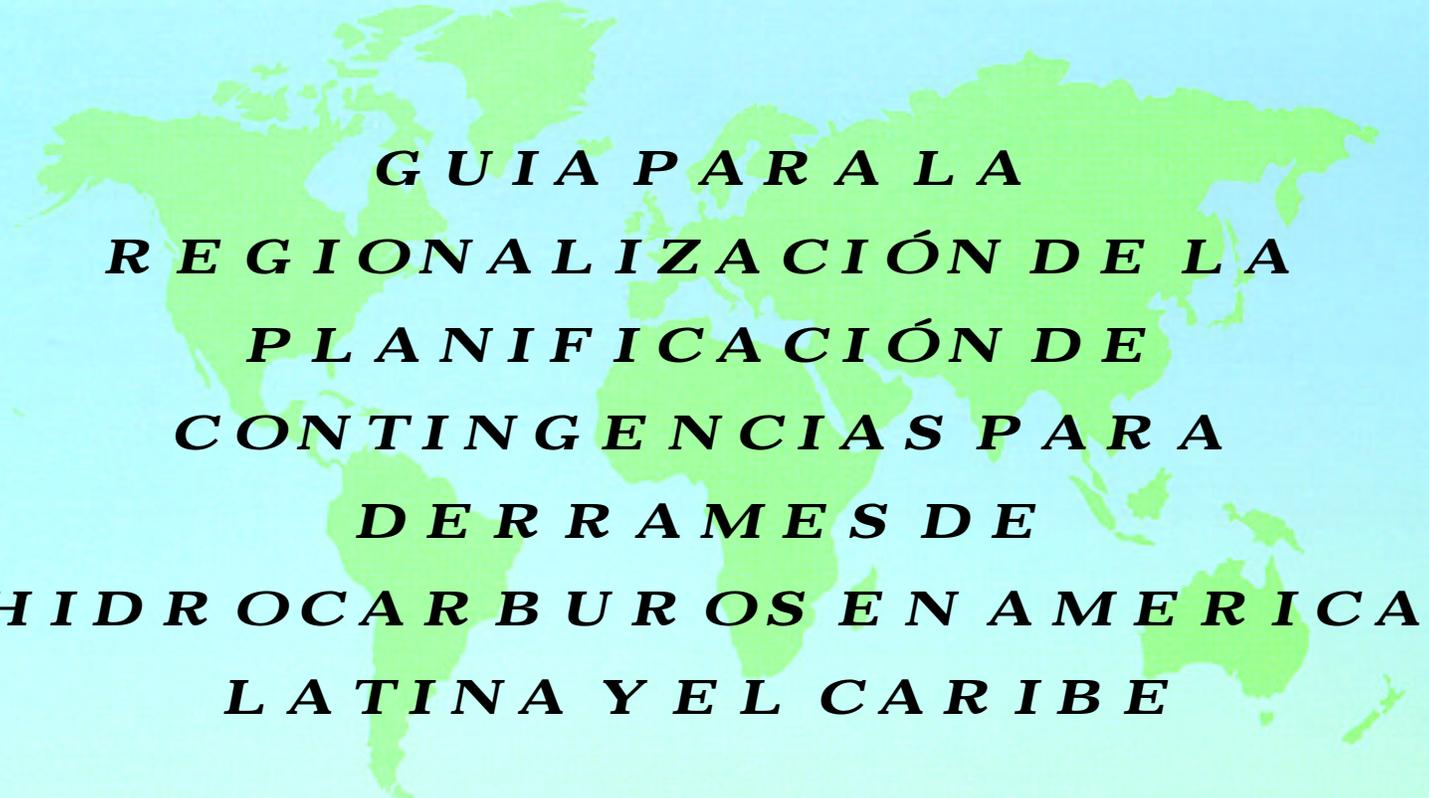




ASOCIACION REGIONAL DE EMPRESAS DE PETROLEO
Y GAS NATURAL EN LATINOAMERICA Y EL CARIBE



**GUIA PARA LA
REGIONALIZACIÓN DE LA
PLANIFICACIÓN DE
CONTINGENCIAS PARA
DERRAMES DE
HIDROCARBUROS EN AMERICA
LATINA Y EL CARIBE**



Canadian International
Development Agency



Guía ARPEL

**Regionalización de la
Planificación de Contingencias para
Derrames de Hidrocarburos
en
América Latina y el Caribe**

Autores

Paul Wotherspoon
Laurie Solsberg
Mark West

ARPEL, Diciembre 1999

ARPEL

Guía para la "Regionalización de la Planificación de Contingencias para Derrames de Hidrocarburos en América Latina y el Caribe"

Guía # ARPELCIDA01CPGUI3099

Diciembre 1999

ARPEL, Javier de Viana 2345, CP 11200 Montevideo - URUGUAY

Tel.: (598-2) 400 6993

Fax: (598-2) 400 9207

E-mail: arpel@adinet.com.uy

Página en Internet: <http://www.arpel.org>

Autores

Este Informe se preparó a solicitud de ARPEL y de su Comité de Ambiente, Salud y Seguridad Industrial por:

Wotherspoon Environmental Inc.

#750, 521 – 3rd Ave. S.W.

Calgary, Alberta

Canada T2P 3T3

Phone: 1 (403) 269 4351

Fax: 1 (403) 263 6999

E-mail: weinc@cadvision.com

Counterspil Research Inc.

#135 – 1305 Welch St.

North Vancouver, B.C.

Canada V7P 1B3

Phone: 1 (604) 990 6944

Fax: 1 (604) 990 6945

E-mail: crinvan@istar.ca

Los Consultores fueron asistidos para la redacción y revisión detallada, por el Grupo de Trabajo de Planes de Contingencia de ARPEL.

Revisión

Ernesto Pesce

Ian Walker

Eddy Hernández Marrero

Carlos Benavídes

Luis Morales Hernández

Darío March

Juan Carlos Sánchez

Siegfried Diller

Tiburcio Zazueta Ramos

Luiz A. Arroio

Miguel Moyano

Oscar González

ANCAP

BP-AMOCO

CUPET

ECOPETROL

IMP

PAN AMERICAN ENERGY

PDVSA

PDV SERVICIOS

PEMEX

PETROBRAS

Secretaría Ejecutiva de ARPEL

Environmental Services Association of Alberta

Agradecemos especialmente a las siguientes organizaciones y profesionales por proveer su aporte a este documento.

International Tanker Owners Pollution Federation
REMPEITC-Carib
REMPEITC-Carib
Clean Caribbean Cooperative

Karen Purnell
Patrick Keane
Louis van Schaik
Paul Schuler

Derechos de Autor

Por la presente ARPEL otorga al Usuario un derecho universal no exclusivo de usar este documento. Los derechos del Usuario no son transferibles. Este documento, ya sea en su totalidad o en partes, no se puede copiar, fotocopiar, reproducir, traducir, ni convertir a ninguna forma de lectura, ya sea electrónica o por medio mecánico, sin el consentimiento previo por escrito de ARPEL. El Usuario dará reconocimiento completo a ARPEL por ser la fuente de este documento.

Financiamiento

Este documento se preparó exclusivamente para la Fase 2 del Programa Ambiental de ARPEL. El Programa fue financiado por la Canadian International Development Agency (CIDA) y co-administrado por Environmental Services Association of Alberta (ESAA) y Asociación Regional de Empresas de Petróleo y Gas Natural en Latinoamérica y el Caribe (ARPEL).

Exoneración de Responsabilidad

Aunque se ha realizado todo el esfuerzo para asegurar la exactitud de la información contenida en esta publicación, ni ARPEL, ni ninguna de sus empresas, ni ESAA, ni ninguna de sus compañías integrantes, ni CIDA, ni los consultores, asumen responsabilidad por cualquier uso que se haga de la misma.

Tabla de Contenido

| | | |
|-----|---|-------|
| 1.0 | Introducción | 1 - 1 |
| 1.1 | ¿Qué es la regionalización? | 1 - 1 |
| 1.2 | ¿Cuáles son las fuerzas que promueven la regionalización? | 1 - 2 |
| 1.3 | Ejemplos de programas de regionalización | 1 - 5 |
| 1.4 | ¿Qué implica la regionalización para los miembros de ARPEL? | 1 - 6 |
| 1.5 | Temas importantes | 1 - 7 |
| 1.6 | Cómo usar esta Guía | 1 - 8 |

Parte 1 - Antecedentes generales

| | | |
|-----|-------------------------------------|--------|
| 2.0 | Situación actual | 2 - 1 |
| 2.1 | Introducción | 2 - 1 |
| | Anguila | 2 - 2 |
| | Antigua y Barbuda | 2 - 3 |
| | Argentina | 2 - 4 |
| | Aruba (Países Bajos) | 2 - 5 |
| | Bahamas | 2 - 6 |
| | Barbados | 2 - 7 |
| | Belize | 2 - 8 |
| | Bolivia | 2 - 9 |
| | Brasil | 2 - 10 |
| | Islas Vírgenes Británicas | 2 - 11 |
| | Islas Caimán | 2 - 12 |
| | Chile | 2 - 13 |
| | Colombia | 2 - 14 |
| | Costa Rica | 2 - 15 |
| | Cuba | 2 - 16 |
| | Curaçao (Antillas Holandesas) | 2 - 17 |
| | Dominica | 2 - 18 |
| | República Dominicana | 2 - 19 |
| | Ecuador | 2 - 20 |
| | El Salvador | 2 - 21 |
| | Antillas Francesas | 2 - 22 |
| | Guyana Francesa | 2 - 23 |
| | Granada | 2 - 24 |
| | Guatemala | 2 - 25 |
| | Guyana | 2 - 26 |
| | Haití | 2 - 27 |
| | Honduras | 2 - 28 |
| | Jamaica | 2 - 29 |

Tabla de Contenido (cont.)

| | | |
|--------|---|--------|
| 2.0 | Situación actual (cont.) | |
| | México..... | 2 - 30 |
| | Nicaragua..... | 2 - 31 |
| | Panamá..... | 2 - 32 |
| | Paraguay..... | 2 - 33 |
| | Perú | 2 - 34 |
| | Puerto Rico | 2 - 35 |
| | San Cristóbal y Nieves | 2 - 36 |
| | Santa Lucía | 2 - 37 |
| | San Vicente y las Granadinas | 2 - 38 |
| | Suriname..... | 2 - 39 |
| | Trinidad y Tobago | 2 - 40 |
| | Islas Turcas y Caicos | 2 - 41 |
| | Uruguay..... | 2 - 42 |
| | Islas Vírgenes de los EEUU | 2 - 43 |
| | Venezuela | 2 - 44 |
| 3.0 | Aspectos legales..... | 3 - 1 |
| 3.1 | Introducción..... | 3 - 1 |
| 3.2 | Legislación existente..... | 3 - 2 |
| 3.2.1 | Argentina | 3 - 2 |
| 3.2.2 | Bolivia | 3 - 2 |
| 3.2.3 | Brasil..... | 3 - 3 |
| 3.2.4 | Chile | 3 - 3 |
| 3.2.5 | Costa Rica | 3 - 4 |
| 3.2.6 | Colombia..... | 3 - 4 |
| 3.2.7 | Cuba | 3 - 5 |
| 3.2.8 | Ecuador | 3 - 5 |
| 3.2.9 | Jamaica | 3 - 5 |
| 3.2.10 | México | 3 - 6 |
| 3.2.11 | Paraguay | 3 - 6 |
| 3.2.12 | Perú | 3 - 7 |
| 3.2.13 | Suriname | 3 - 7 |
| 3.2.14 | Trinidad y Tobago | 3 - 7 |
| 3.2.15 | Uruguay | 3 - 8 |
| 3.2.16 | Venezuela..... | 3 - 8 |
| 3.3 | Otros temas importantes..... | 3 - 9 |
| 3.4 | Resumen..... | 3 - 10 |
| 4.0 | Recuperación de costos / indemnización..... | 4 - 1 |
| 4.1 | Convenios internacionales | 4 - 1 |

Tabla de Contenido (cont.)

| | | |
|-----|---|--------|
| 4.2 | Convenio de Responsabilidad Civil, 1969 (1969 CLC) | 4 - 3 |
| 4.3 | Convenio del Fondo de 1971 | 4 - 4 |
| 4.4 | Revisión del Convenio de Responsabilidad Civil y el Convenio del Fondo | 4 - 5 |
| 4.5 | Temas de regionalización | 4 - 5 |
| 4.6 | Resumen..... | 4 - 7 |
| 5.0 | Riesgo..... | 5 - 1 |
| 5.1 | Introducción..... | 5 - 1 |
| 5.2 | Derrames pasados..... | 5 - 2 |
| 5.3 | Operaciones..... | 5 - 3 |
| 5.4 | Normalización de la evaluación de riesgos | 5 - 8 |
| 5.5 | Otras herramientas | 5 - 9 |
| 5.6 | Resumen..... | 5 - 10 |
| 6.0 | Presentación de informes | 6 - 1 |
| 6.1 | Introducción..... | 6 - 1 |
| 6.2 | Difusión de información sobre incidentes de derrames de hidrocarburos | 6 - 1 |
| 6.3 | Procedimiento de encaminamiento de mensajes..... | 6 - 2 |
| 6.4 | Formato de la presentación de informes | 6 - 2 |
| 6.5 | Resumen | 6 - 3 |

Parte 2 - Ejecución

| | | |
|------|---|--------|
| 7.0 | Efectos de la privatización y la apertura del mercado..... | 7 - 1 |
| 7.1 | Introducción..... | 7 - 1 |
| 7.2 | Tipos de privatización..... | 7 - 2 |
| 7.3 | Implicaciones en el proceso de regionalización | 7 - 2 |
| 7.4 | Resumen..... | 7 - 6 |
| 8.0 | Planificación de contingencias | 8 - 1 |
| 8.1 | Introducción..... | 8 - 1 |
| 8.2 | Organismo principal..... | 8 - 5 |
| 8.3 | Organismo de respuesta | 8 - 6 |
| 8.4 | Resumen | 8 - 7 |
| 9.0 | Organizaciones de respuesta..... | 9 - 1 |
| 9.1 | Introducción..... | 9 - 1 |
| 9.2 | Rol de los sistemas de mando unificados / de incidentes | 9 - 2 |
| 9.3 | Estructuración de las cooperativas de derrame locales | 9 - 8 |
| 9.4 | Resumen..... | 9 - 12 |
| 10.0 | Capacidad de respuesta | 10 - 1 |
| 10.1 | Introducción..... | 10 - 1 |

Tabla de Contenido (cont.)

| | | |
|---------|--|---------|
| 10.2 | Intercambio de recursos..... | 10 - 2 |
| 10.3 | Personal | 10 - 3 |
| 10.4 | Instalaciones | 10 - 3 |
| 10.5 | Honorarios | 10 - 3 |
| 10.6 | Movimiento transfronterizo de equipos y mano de obra..... | 10 - 4 |
| 10.7 | Capacidad de respuesta | 10 - 4 |
| 10.8 | Dominio y mantenimiento de los equipos..... | 10 - 5 |
| 10.9 | Centros internacionales de respuesta a derrames de nivel 3 de la industria petrolera..... | 10 - 13 |
| 10.10 | El concepto de la respuesta en tres niveles | 10 - 14 |
| 10.11 | Centros internacionales de nivel 3..... | 10 - 15 |
| 10.12 | Características de los centros internacionales de nivel 3..... | 10 - 17 |
| 10.13 | Acceso a los centros internacionales de nivel 3 | 10 - 18 |
| 10.14 | Cómo sacar el mejor provecho de los Centros de nivel 3..... | 10 - 19 |
| 10.15 | Resumen | 10 - 20 |
| 11.0 | Elaboración de mapas y modelado | 11 - 1 |
| 11.1 | Introducción..... | 11 - 1 |
| 11.2 | 1 ^{er} Paso – Mejorar las capacidades mínimas de cada empresa | 11 - 2 |
| 11.3 | 2 ^o Paso – Transferir/compartir información | 11 - 10 |
| 11.4 | 3 ^{er} paso – Poner en práctica el proceso de regionalización | 11 - 10 |
| 11.5 | Fuentes de datos | 11 - 11 |
| 11.6 | Resumen..... | 11 - 12 |
| 12.0 | Entrenamiento y ejercicios | 12 - 1 |
| 12.1 | Introducción..... | 12 - 1 |
| 12.2 | Organización de los ejercicios | 12 - 3 |
| 12.3 | Objetivos del ejercicio..... | 12 - 4 |
| 12.4 | Seguridad..... | 12 - 5 |
| 12.5 | Uso de la elaboración de mapas/modelado | 12 - 6 |
| 12.6 | Relaciones públicas/conocimiento de la notificación..... | 12 - 6 |
| 12.7 | Asuntos legales/de inmigración/de seguros | 12 - 6 |
| 12.8 | Planificación de un ejercicio | 12 - 6 |
| 12.9 | Evaluación del desempeño | 12 - 7 |
| 12.10 | Resumen..... | 12 - 8 |
| 13.0 | Resumen | 13 - 1 |
| 13.1 | Tres pasos para desarrollar un sistema regionalizado | 13 - 1 |
| 13.2 | Gestión | 13 - 6 |
| 14.0 | Referencias | 14 - 1 |
| Anexos | | |
| Anexo A | Resumen del Convenio Cartagena – Protocolo Relativo a La Cooperación Para Combatir los Derrames de Hidrocarburos en La Región Del Gran Caribe..... | A - 1 |
| Anexo B | Símbolos de los Mapas de Sensibilidad..... | B - 1 |

Lista de Figuras

| | | |
|---------------|--|-------|
| Figura 1 - 1 | Países firmantes del Protocolo de Petróleo del Convenio de Cartagena (marzo de 1999) | 1-3 |
| Figura 1 - 2 | Naciones firmantes del OPRC '90 (Marzo de 1999) | 1-4 |
| Figura 1 - 3 | Acuerdos bilaterales existentes (marzo de 1999) | 1-5 |
| Figura 1 - 4 | Posibles métodos para poner en práctica la regionalización | 1-6 |
| Figura 1 - 5 | Posible delineación de las cuatro "zonas" de ALC | 1-7 |
| Figura 4 - 1 | Estado de los Convenios de CLC y del Fondo en los países centroamericanos (mayo de 1999) | 4-1 |
| Figura 4 - 2 | Estado de los Convenios de CLC y del Fondo en países sudamericanos (mayo de 1999) | 4-2 |
| Figura 4 - 3 | Estado de los Convenios de CLC y del Fondo en los países del Caribe (mayo de 1999) | 4-2 |
| Figura 5 - 1 | Derrames en tierra informados por volumen (1996) | 5-2 |
| Figura 5 - 2 | Plataformas en ALC | 5-3 |
| Figura 5 - 3 | Longitud de ductos (km) operados por compañías afiliadas a ARPEL ... | 5-4 |
| Figura 5 - 4 | Número de terminales de hidrocarburos | 5-5 |
| Figura 5 - 5 | Número de visitas de buques tanque por año en terminales de hidrocarburos operadas por ARPEL | 5-6 |
| Figura 5 - 6 | Volumen de hidrocarburos embarcados por buques tanque en ALC | 5-7 |
| Figura 7 - 1 | Países de ALC que han tomado pasos hacia la privatización y la apertura del mercado | 7-1 |
| Figura 8 - 1 | Comunicación entre las autoridades nacionales | 8-6 |
| Figura 9 - 1 | Estructura del mando unificado | 9-2 |
| Figura 9 - 2 | Estructura del Sistema de Gestión de Respuesta (RMS) | 9-3 |
| Figura 9 - 3 | Administración de la cooperativa para derrames | 9-9 |
| Figura 10 - 1 | Barrera de flotación a base de espuma | 10-8 |
| Figura 10 - 2 | Barrera inflexible | 10-8 |
| Figura 10 - 3 | Desnatadores con superficie sorbente | 10-9 |
| Figura 10 - 4 | Desnatador de vertedero..... | 10-9 |
| Figura 10 - 5 | Aplicación de dispersante por avión de ala fija | 10-10 |
| Figura 10 - 6 | Aplicación de dispersante por helicóptero | 10-10 |
| Figura 10 - 7 | Operación de quemado in situ | 10-11 |
| Figura 10 - 8 | Centros Internacionales de respuesta de Nivel 3 | 10-15 |
| Figura 11 - 1 | Estado de la elaboración de mapas de sensibilidad..... | 11-3 |
| Figura 11 - 2 | Variación estacional | 11-4 |
| Figura 11 - 3 | Uso de polígonos de color..... | 11-5 |
| Figura 11 - 4 | Estado del modelado de trayectorias..... | 11-6 |
| Figura 11 - 5 | Interpretación de la salida del modelo | 11-9 |
| Figura 11 - 6 | Estrategia de "Mínimo Arrepentimiento" | 11-9 |
| Figura 12 - 1 | Estrategias y técnicas de respuesta | 12-5 |
| Figura 13 - 1 | Guía al proceso de regionalización..... | 13-2 |

Lista de Tablas

| | | |
|--------------|---|-------|
| Tabla 5 - 1 | Derrames de embarcaciones/plataformas en América Latina desde 1979 | 5-2 |
| Tabla 10 - 1 | Capacidades de los Centros Internacionales de Respuesta de Nivel 3 (IPIECA/ITOPF, 1999) | 10-16 |
| Tabla 11 - 1 | Tipos de contorno playero/índice de sensibilidad ambiental (ISA) según NOAA | 11-4 |
| Tabla 11 - 2 | Requisitos de los modelos | 11-7 |
| Tabla 11 - 3 | Requisitos de Sistemas de Información Geográfica (SIG) | 11-8 |

1.0 Introducción

1.1 ¿Qué es la regionalización?

En el contexto de la respuesta a derrames, la “regionalización” representa un método de cooperación para el intercambio de conocimientos, personal, equipos y materiales en regiones identificables. Se trata de un concepto que ha dado excelentes resultados en numerosos países donde ya se ha puesto en práctica. Esto se debe a que son pocas las compañías petroleras o naciones que se encuentran completamente preparadas para responder a derrames grandes de hidrocarburos sin algún tipo de asistencia externa. De hecho, en la mayoría de los planes de contingencias se incluyen los medios para obtener personal y equipos adicionales en caso de que en una respuesta a derrame se sobrepase las capacidades de los recursos locales que se requieren para derrames de Nivel 1. El análisis de integración regional (AIR) enfoca una manera de examinar los problemas y definir los parámetros mediante los cuales países vecinos y compañías petroleras dentro de América Latina y el Caribe (ALC) puedan trabajar en conjunto para responder a derrames serios (de Nivel 2 o 3).

El enfoque regionalizado presenta numerosas ventajas:

- El alto costo de los equipos de respuesta a derrames puede compartirse, creando así reservas de equipos más nuevos y de mejor calidad y capacidad.
- Pueden intercambiarse información y tecnologías tales como mapas y modelos de trayectorias basados en computadoras.
- La participación de organismos gubernamentales a nivel local y nacional en el proceso de regionalización fomentaría una relación cooperativa en caso de producirse un derrame.
- La regionalización fomentaría un enfoque común y consistente de respuesta a derrames dentro de ARPEL y entre los países de ALC.
- Se crearía un mecanismo para asegurar una transferencia y/o asunción de mando y control sin complicaciones en el caso de derrames serios.
- Cuando la capacidad de respuesta de una compañía ante una emergencia se ve comprometida a raíz de circunstancias imprevistas, el enfoque regionalizado posibilita la aplicación de una respuesta más apropiada de lo que sería posible sin él.
- Aumentaría la confianza del público y de los organismos reguladores en la capacidad de respuesta de las compañías.
- Se facilitaría el intercambio de información entre las compañías miembros de ARPEL.
- Se podrían desarrollar programas de capacitación y ejercicios con el fin de aumentar los esfuerzos coordinados que son necesarios para casos de derrames serios.

Esta Guía examina el esquema conceptual para un enfoque cooperativo de respuesta a derrames en América Latina y el Caribe.

1.2 ¿Cuáles son las fuerzas que promueven la regionalización?

En el transcurso de los años, se han redactado numerosos convenios internacionales en diversos organismos internacionales, incluyendo el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Marítima Internacional (OMI) para enfrentar la amenaza de los derrames de hidrocarburos.

El Convenio de Cartagena y el Protocolo de Petróleo (1983)

En el año 1983, el Consejo Directivo del PNUMA creó el Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Ambiente Marino de la Región del Gran Caribe y el Protocolo de Cooperación para Combatir los Derrames de Hidrocarburos en la Región del Gran Caribe (véase el anexo A).

En el Protocolo se dispone que todas las partes contratantes:

- Cooperen (tanto en el ámbito de la prevención como de las acciones correctivas) para proteger las aguas marinas y costeras del Caribe.
- Establezcan y mantengan legislación, planes de contingencia y equipos apropiados para responder a derrames.
- Intercambien información respecto a las autoridades responsables y las leyes y reglamentos aplicables a la prevención y a la lucha contra los derrames.
- Aseguren que los derrames se notifiquen rápidamente y que se notifiquen a aquellas partes que podrían verse afectadas.
- En caso de un derrame, realicen una evaluación preliminar del incidente, incluyendo el tipo o la magnitud de los efectos existentes o probables de la contaminación.
- Después de que ocurre un derrame, determinen rápidamente su capacidad de tomar medidas efectivas para responder al incidente y la asistencia que podría ser necesaria.
- Consulten con otras partes contratantes, según corresponda, para determinar cualquier respuesta al incidente que sea necesaria.
- Tomen las medidas necesarias para prevenir, atenuar o eliminar los efectos de un incidente, inclusive monitorear la situación.

El Convenio de Cartagena y el Protocolo de Petróleo proporciona una excelente base para la planificación cooperativa de respuestas, siendo un buen ejemplo de un convenio bien organizado que se debe establecer si se han de lograr beneficios económicos para los países participantes. La economía es de particular interés para los países de ALC durante un derrame cuando se tienen que determinar los costos de los equipos (por ej. los costos de operación y de los equipos auxiliares), al igual que tareas bien definidas. Un resultado razonable que se prevé de la regionalización es la disminución del costo de las operaciones de limpieza.

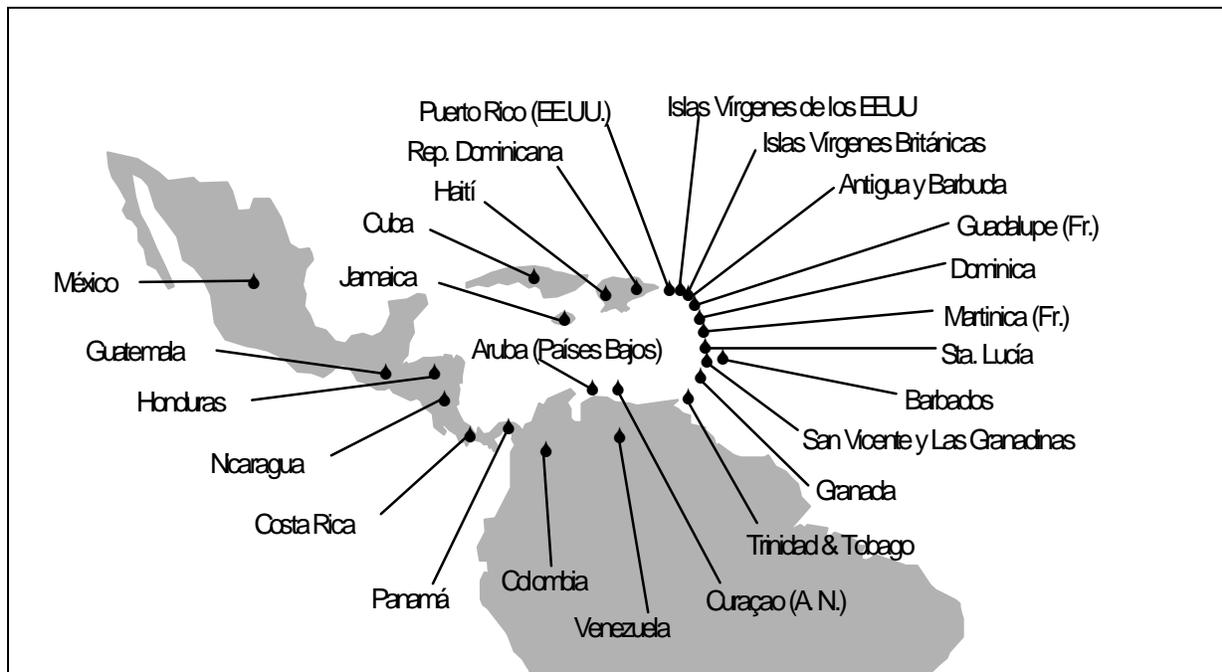


Figura 1 - 1 Países firmantes del Protocolo de Petróleo del Convenio de Cartagena (marzo de 1999)

Entre las partes que han ratificado el Protocolo de Petróleo se incluyen: Antigua y Barbuda, Barbados, Colombia, Costa Rica, Cuba, Dominica, Francia, Granada, Guatemala, Jamaica, México, los Países Bajos, Panamá, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas, Trinidad y Tobago, el Reino Unido, los Estados Unidos de Norte América y Venezuela.

OPRC '90

En años más recientes (es decir en 1990), el Convenio Internacional sobre Preparación, Respuesta y Cooperación frente a la Contaminación por Hidrocarburos (OPRC '90) dispuso que las partes contratantes no solo enfrentarían sus propias responsabilidades nacionales mediante la planificación y la prevención, sino que también cooperarían con otras partes. (OMI, 1991), específicamente con el fin de:

- Asegurar que se adopte un enfoque cooperativo y que se reconozca formalmente una sociedad entre la industria petrolera, la industria naviera y los gobiernos nacionales al igual que con otras naciones firmantes (artículo 6).
- Proporcionar servicios de asesoría, apoyo técnico y equipos de respuesta a derrames de hidrocarburos, sujeto a reembolso (artículo 7).
- Facilitar el movimiento internacional de personal y equipos de respuesta (artículo 7).
- Intercambiar los resultados de investigación y desarrollo (artículo 8).

- Brindar apoyo en capacitación, transferencia de tecnología e investigación conjunta (artículo 9).
- Celebrar acuerdos bilaterales y multilaterales para la respuesta a la contaminación por hidrocarburos (artículo 10).



Figura 1 - 2 Naciones firmantes del OPRC '90 (Marzo de 1999)

Historia de derrames/requerimientos

En algunos casos, existen condiciones que podrían llevar al desarrollo de un enfoque regionalizado respecto a los derrames que implican a las compañías y/o a los gobiernos nacionales. El acuerdo bilateral entre PDVSA y ECOPETROL que se celebró a raíz del sabotaje continuo del oleoducto Caño Limón Coveñas en Colombia sería un ejemplo de compañías que reaccionan a las circunstancias. Los derrames provenientes del oleoducto constituyen una amenaza para el Río Catatumbo, cuyo curso traspasa la frontera de Colombia, fluyendo en territorio venezolano para desembocar en el Lago de Maracaibo. Asimismo, los derrames ocurridos en el pasado en el Río de la Plata y en el Río Uruguay conllevaron a la cooperación entre Argentina y Uruguay.

1.3 Ejemplos de programas de regionalización

El Consejo Directivo del PNUMA, el Programa Regional de los Mares, abarca 13 zonas donde los planes de acción regionales se encuentran en vigor (ITOPF, 1995), incluyendo:

- La región del Gran Caribe (véase el Convenio de Cartagena para mayores detalles)
- La región del Pacífico del Sudeste (que incluye a Chile, Colombia, Ecuador, Perú y Panamá)
- La región del Atlántico del Sur (que incluye a Brasil, Uruguay y Argentina)

El objeto de estos programas regionales es asegurar la cooperación en caso de derrames. No se contempla la procura de equipos ni la capacitación de personal de respuesta.

Entre los países de ALC también existe una serie de acuerdos bilaterales, según se indica a continuación:



Figura 1 - 3 Acuerdos bilaterales existentes (marzo de 1999)

Se debe examinar la índole y la efectividad de estos acuerdos para determinar lo siguiente:

- ¿qué aspectos de los acuerdos han funcionado bien?
- ¿qué áreas se podrían perfeccionar?
- ¿qué problemas han surgido?
- ¿con qué frecuencia han sido probados?
- ¿qué posibilidad existe de ampliar los acuerdos existentes (a fin de incluir otros miembros de ARPEL)?

1.4 ¿Qué implica la regionalización para los miembros de ARPEL?

La regionalización implica diferentes cosas para diferentes miembros de ARPEL. Algunos miembros, tales como los que ya tienen acuerdos bilaterales establecidos, posiblemente no se vean afectados mayormente por la regionalización, mientras que otros miembros posiblemente enfrenten numerosos cambios.

Asimismo, en algunas zonas probablemente sea posible una regionalización limitada mientras que en otras zonas se tome un enfoque más global. Esto va a depender de una serie de elementos logísticos y políticos complejos. Por lo tanto, si bien es conveniente identificar varias regiones dentro de la zona que comprende ARPEL con el fin de incluir todas las áreas de respuesta a derrames, resulta posible (o más aún, probable) que se adopte un enfoque más simple, en cuyo caso la regionalización solamente se aplicaría a ciertos aspectos de la respuesta, como por ejemplo, la elaboración de mapas o el modelado de trayectorias, inventarios computarizados, entre otros.

Existen varios métodos en que sería posible un enfoque limitado:

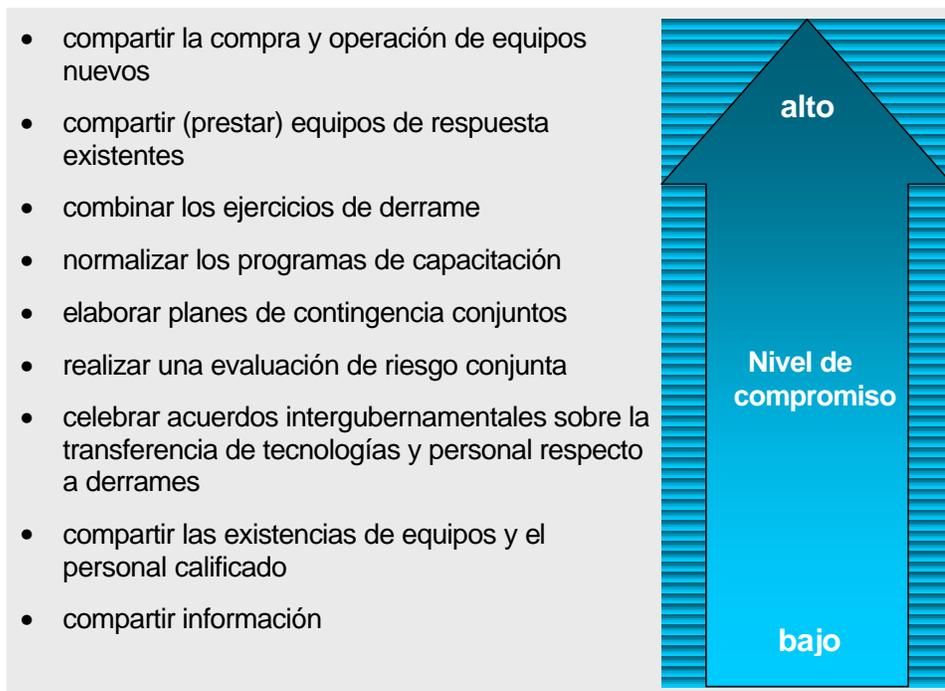


Figura 1 - 4 Posibles métodos para poner en práctica la regionalización

La regionalización podría considerar la adopción de uno o (posiblemente todos) estos métodos según las capacidades y requerimientos de las compañías participantes. También es posible que, con el tiempo, se utilice un número cada vez mayor de estos métodos.

Los gobiernos nacionales y las compañías petroleras pueden usar esta Guía para ayudarles a determinar los detalles que comprenden cada uno de los aspectos anteriores, además de los aspectos afines (véase la sección 2), y con esto se encontrarían en mejor posición para tomar decisiones informadas acerca de la regionalización. Sin embargo, se debe tener bien en consideración lo imprescindible que resulta realizar investigaciones y trabajos que se extiendan más allá de un simple esquema conceptual o delineación de conceptos.

1.5 Temas importantes

Se deben celebrar acuerdos entre las compañías de un mismo país (por ej., acuerdos de ayuda mutua) antes de aplicar el concepto de la regionalización a un nivel más amplio, como requisito previo a la celebración de acuerdos internacionales. Por lo tanto, antes de que se pueda poner en práctica la regionalización dentro de una región, se deberán abordar una serie de materias, incluyendo los siguientes temas:

- políticos
- legales
- económicos
- de salud y seguridad
- de inmigración
- de indemnización

Solamente a partir de entonces podría ocurrir la regionalización, mediante la división de América Latina en regiones donde se podrían ejecutar convenios cooperativos viables. Un esquema posible sería dividir a América Latina en cuatro zonas (véase el siguiente ejemplo).

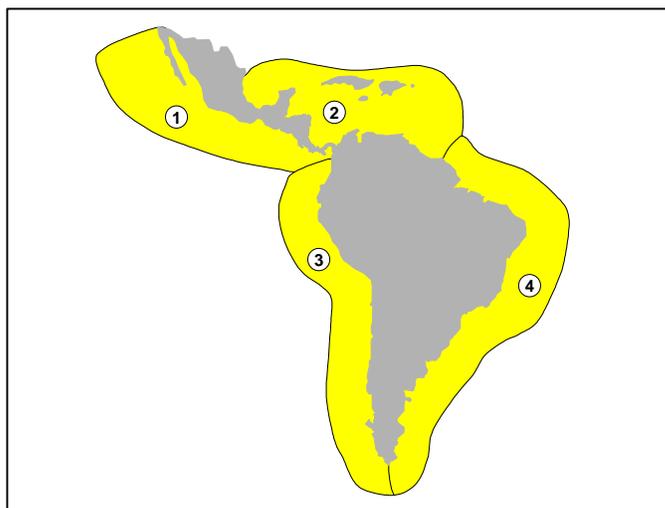


Figura 1 - 5 Posible delimitación de las cuatro "zonas" de ALC.

Rápidamente se empieza a ver que muchos de los temas tienen relación entre sí, por lo que no se puede examinar un tema aisladamente de otro. Con esta idea en mente, sin embargo, se puede identificar el marco global de la regionalización y tomar medidas para poner en práctica los conceptos analizados.

1.6 Cómo usar esta Guía

Los métodos de regionalización que se describen en la presente Guía contienen información y procedimientos específicos que fueron elaborados en otros informes de ARPEL sobre la planificación de contingencias de derrames de hidrocarburos (ARPEL, 1997g), la elaboración de mapas de sensibilidad (ARPEL, 1997f), el modelado de trayectorias de derrames (ARPEL, 1998b), la evaluación de riesgos (ARPEL, 1998a) y una base de datos de equipos y expertos en derrames de hidrocarburos (ARPEL, 1997b).

Esta Guía está dividida en dos partes principales, en la primera parte se presentan antecedentes sobre los siguientes aspectos de la regionalización:

| 1a parte- Antecedentes generales | |
|---|---|
| Sección 2 | Se analiza la situación existente en las naciones de ALC, incluyendo un análisis de los acuerdos existentes a nivel internacional y entre compañías al igual que las perspectivas para la regionalización |
| Sección 3 | Se considera los aspectos legales relativos a la regionalización. |
| Sección 4 | Se examinan los acuerdos de indemnización existentes establecidos en toda América Latina al igual que las consideraciones respecto al futuro. |
| Sección 5 | Se analiza el papel que desempeña la evaluación de riesgos en la regionalización. |
| Sección 6 | Se identifican los requerimientos para la notificación de derrames y la presentación de informes en un esquema regionalizado. |

En la segunda parte de la Guía se presenta información detallada acerca de los factores que deben considerarse para poner en práctica la regionalización en América Latina y el Caribe:

| 2a parte – Ejecución | |
|-----------------------------|---|
| Sección 7 | Se analizan los efectos de la privatización sobre el proceso de regionalización. |
| Sección 8 | Se examinan los requerimientos de las compañías petroleras que están considerando la regionalización dentro de la planificación de contingencias. |

| | |
|-------------------|---|
| Sección 9 | Se detallan los aspectos organizativos de la regionalización. |
| Sección 10 | Se da una idea general de los requerimientos para cooperativas de respuesta/reservas de equipos. |
| Sección 11 | Se describen los temas respecto al uso de tecnologías tales como la elaboración de mapas y el modelado de trayectorias. |
| Sección 12 | Se examina la necesidad de contar con un programa regionalizado de capacitación y ejercicios. |
| Sección 13 | Se hace un resumen del proceso de ejecución. |

En ambas partes de la Guía, las secciones contienen un resumen de temas importantes en forma tabular facilitando así el uso de la Guía.

Guía Ambiental ARPEL No. 30

Regionalización de la Planificación de Contingencias

para Derrames de Hidrocarburos

en

América Latina y el Caribe



1a Parte – Antecedentes Generales

2.0 Situación actual

2.1 Introducción

Las reseñas que se presentan a continuación entregan información acerca de los niveles de actividades recientes (1996) relacionadas con derrames de hidrocarburos en cada uno de los países de LAC al igual que el estado actual (1999) de varios tratados internacionales (OMI, 1999), es decir, el OPRC '90, el CLC y los Convenios del Fondo. Asimismo se indica la necesidad de poner en práctica la regionalización en cada país y la facilidad con que esto podría ocurrir.

En síntesis, un Plan de Contingencias Nacional, una Autoridad Nacional Competente, reglamentos específicos de derrames y una buena base de equipos de respuesta facilitarían la planificación cooperativa de respuesta. En algunos países se han delineado regiones o distritos internos para los efectos de la planificación de respuestas. En el caso de países con extensas costas y/o varias actividades o características dentro de cada región (por ej., terminales, ductos, lagos, ríos), también se considera que es más fácil poner en práctica el proceso de regionalización. No sólo existe un vínculo entre las autoridades nacionales y del distrito, sino que ya se ha realizado un proceso de planificación que considera el riesgo de siniestros y su posible incidencia sobre los recursos naturales. Esto implica la disponibilidad de personal capacitado e informado.

Para aquellos países que aun no han establecido planes de contingencia ni paquetes de contramedidas globales, aun existe un incentivo para considerar la regionalización. Si bien la capacidad de sus operaciones de limpieza en el agua probablemente sea limitada, aun existe el potencial de ofrecer asistencia en las operaciones de limpieza del contorno playero. Un derrame grande proveniente de un buque tanque en aguas costeras cerca del entorno playero a menudo incide sobre el contorno playero a pesar de las operaciones de respuesta realizadas a orillas del mar. Más aún, los recursos que están en riesgo en la región del Gran Caribe y de América Central y del Sur por lo general son altamente sensibles, estando relacionados directamente con actividades de subsistencia, el turismo y ecosistemas vitales (por ej. manglares, arrecifes de coral, lagunas, playas, zonas de cultivo de camarón, entre otros). La recuperación de estas zonas sensibles después de un derrame resulta de crítica importancia. Esto señala asimismo la trascendencia de la elaboración de mapas de sensibilidad en la planificación de respuestas a derrames. La regionalización podría implicar, como mínimo, acuerdos para el intercambio de personal capacitado que podría aportar una asistencia valiosa dirigiendo o asistiendo en las operaciones de limpieza del contorno playero de países vecinos con características costeras similares (véase la sección 11).

Al ser un país firmante del OPRC '90 y de otros convenios, esto también implica un compromiso por parte del país de observar las normas de operación y cooperación internacionales. El destino de los derrames (un líquido derramado en otro) junto con los principios básicos de los equipos y las técnicas de respuesta limitan la eficacia con que se abordan los derrames de gran envergadura. Sin embargo, la mayoría de los derrames son relativamente pequeños y se producen en circunstancias donde se pueden identificar opciones de limpieza que disminuyen el impacto de éstos. Por lo tanto, se fomenta la adquisición de paquetes de respuesta más pequeños pero completos junto con el intercambio de ideas para la investigación y el desarrollo, y el compartir conocimientos.

En los años 90, se hizo evidente una tendencia clara en los países de LAC hacia reglamentos y capacidades más específicas en cuanto a derrames que potencian el concepto de la regionalización, el cual ya ha pasado a ser una realidad en el Caribe. Asimismo, el proceso ya está bien encaminado en la forma de acuerdos entre dos o más países de otras zonas.

Anguila

| | |
|---------------------------------|-----------|
| Producción de petróleo | 0 bbl/día |
| Refinación | 0 bbl/día |
| Número de plataformas | 0 |
| Ductos | 0 km |
| Número de terminales | 0 |
| Visitas de buques tanque | 0 por año |



Convenios

| | | | |
|-----------------|-------------|-------|-------|
| OPRC '90 | ☒ | | |
| PNUMA | Gran Caribe | | |
| CLC | '69 ✓ | '76 ✓ | '92 ✓ |
| Fondo | '71 ✓ | '76 ✓ | '92 ✓ |

Acuerdos

ninguno

Legislación para derrames / Plan Nacional

Plan Nacional de Contingencias (1994, actualizado en 1996)

Organismo Principal: Dirección Nacional de Preparación para Desastres (NDPO) en la Oficina del Primer Ministro, asistido por el Grupo de Acción contra la Contaminación de los Mares (MPAG) presidido por el Subgobernador de Anguila además del gobierno y la industria petrolera.

Coordinador en Escena proveniente de la Dirección de Recursos Pesqueros y del Mar, dirigido por NDPO/MPAG.

Centro de Operaciones de Emergencia: Aeropuerto de Wallblake.

Equipos para derrame de hidrocarburos

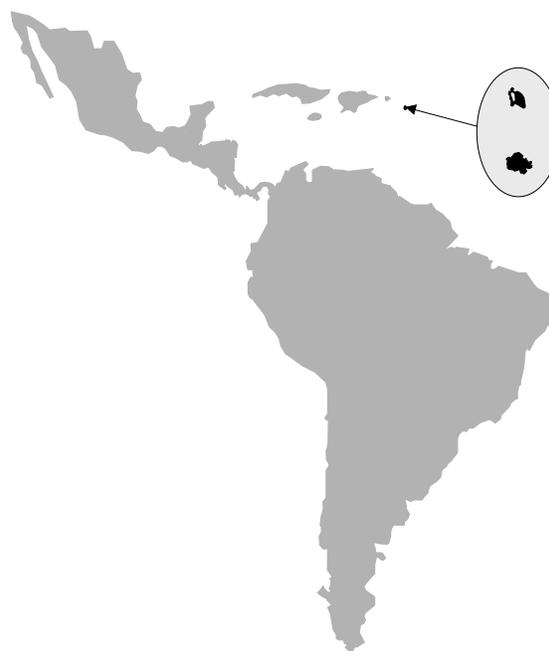
Equipos limitados tenidos por Shell Antillas & Guianas Ltd. además de equipos a bordo de 3 buques tanque.

Regionalización

Anguila, con su Plan Nacional de Contingencias y Autoridad Nacional Competente, se encuentra bien preparada para el proceso de regionalización. El Plan Nacional de Contingencias para Derrames de Hidrocarburos de Anguila fue puesto en práctica en el año 1997 – mediante ejercicios de mesa y de respuestas operativas. En Abril de 1996, el país asistió al Taller 96 de Capacitación y Ejercicios de REMPEITC-Carib OPRC 90 que se celebró en San Eustacio.

Antigua y Barbuda

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Producción de petróleo | 0 bbl/día |
| Refinación | 0 bbl/día |
| Número de plataformas | 0 |
| Ductos | 0 km |
| Número de terminales | 1 |
| Visitas de buques tanque | Se desconoce |



Convenios

| | |
|-----------------|-------------------|
| OPRC '90 | ☒ |
| PNUMA | Gran Caribe |
| CLC | '69 ☒ '76 ☒ '92 ✓ |
| Fondo | '71 ☒ '76 ☒ '92 ✓ |

Acuerdos

ninguno

Legislación para derrames / Plan Nacional

Plan Nacional de Contingencias contra la Contaminación del Mar (modificado en 1997) se integra con el Plan del Caribe.

Organismo Principal: Dirección de Preparación para Desastres (ODP), del Ministerio de Trabajo y Salud. También la Autoridad Portuaria de Antigua y Barbuda, el Cuerpo Policial de Antigua y Barbuda (Bomberos y Guardacostas), la Fuerza de Defensa de Antigua y Barbuda, el Ministerio de Agricultura y Recursos Pesqueros, el Ministerio de Obras Públicas además de la industria petrolera.

Coordinador en Escena (OSC): Oficial de Operaciones (Guardacostas de Antigua) suplente (Autoridad Portuaria). Un Sub-comité contra la Contaminación del Mar (MPS) incluye todas las partes que intervienen: planifica respuestas a derrames y asesora al Coordinador en Escena. Equipo de respuesta basado en el Centro Nacional de Operaciones para casos de Emergencias de la Dirección de Preparación para Desastres (ODP).

Equipos para derrames de hidrocarburos

La Autoridad Portuaria proporciona remolques equipados con equipos para rociar dispersantes. El Dpto. de Obras Públicas cuenta con equipos y mano de obra para las operaciones de respuesta en el contorno playero.

Regionalización

Antigua y Barbuda ya participan en el proceso de planificación regional del Caribe y ofrecen capacidad en dispersantes y en operaciones de limpieza del contorno playero.

Argentina

| | |
|---------------------------------|-----------------|
| Producción de petróleo | 722,000 bbl/día |
| Refinación | 665,000 bbl/día |
| Número de plataformas | 2 |
| Ductos | 5,250 km |
| Número de terminales | 7 |
| Visitas de buques tanque | 1,900 por año |



Convenios

| | | | |
|-----------------|------------------------|-------|-------|
| OPRC '90 | ✓ | | |
| PNUMA | Atlántico del sudoeste | | |
| CLC | '69 ☒ | '76 ☒ | '92 ☒ |
| Fondo | '71 ☒ | '76 ☒ | '92 ☒ |

Acuerdos

Industria petrolera - Gobierno Argentina - Uruguay
TOTAL Argentina - ENAP Chile
ROGRAM

Legislación para derrames / Plan Nacional

Sección 41, Constitución Nacional
Enmienda a la Constitución Nacional (1994)
Resolución 105, Secretariado de Energía (1992)

Un plan de prevención y respuesta a derrames fue elaborado conjuntamente por las principales compañías petroleras (YPF, Shell, Esso y los operadores de monoboyas).

Equipos para derrames de hidrocarburos

Prefectura Naval Argentina
CCI (YPF, Shell CAPSA y Esso SAPA)
TOTAL
YPF

Regionalización

Además de firmar el OPRC '90, Argentina cuenta con un plan nacional elaborado por la industria, reglamentos específicos para derrames y un arsenal de contramedidas de la industria y el gobierno todo lo cual proporciona una base sólida para que el país considere una planificación más amplia de respuesta a derrames a nivel regional.

El hecho de tener una vía fluvial importante que comparte con Uruguay y Paraguay, una extensa frontera con Chile, la proximidad a Brasil y una industria petrolera privatizada, también impulsa hacia la consideración de una respuesta a nivel regional.

Aruba (Países Bajos)

| | |
|---------------------------------|-----------------|
| Producción de petróleo | 0 bbl/día |
| Refinación | 195,000 bbl/día |
| Número de plataformas | 0 |
| Ductos | 0 km |
| Número de terminales | 1 |
| Visitas de buques tanque | se desconoce |



Convenios

| | | | |
|-----------------|-------------|-------|-------|
| OPRC '90 | E | | |
| PNUMA | Gran Caribe | | |
| CLC | '69 E | '76 E | '92 E |
| Fondo | '71 E | '76 E | '92 E |

Acuerdos

se desconoce

Legislación para derrames / Plan Nacional

Plan Nacional de Contingencias (1994)

Organismo Principal: Ministerio de Vivienda, Planificación Física y Medio Ambiente (VROM) y el Coordinador Nacional (NAC) de la Organización Nacional de Contingencias

Respuesta por un Equipo Nacional de Respuesta a la Contaminación por Hidrocarburos (políticas y aspectos internacionales), y un Equipo Nacional de Respuesta a la Contaminación por Hidrocarburos (operaciones de respuesta en el mar, en aguas litorales, puertos y en tierra)

Centro Nacional de Respuesta (NTC) en el Centro de Mando del Cuerpo de Bomberos.

Equipos para derrames de hidrocarburos

Equipos limitados de propiedad de la Autoridad Portuaria y la Marina Real de los Países Bajos

Regionalización

Los Planes Nacionales y la Autoridad Nacional Competente permiten a Aruba participar en la organización de respuesta a nivel regional. La capacidad de equipos de respuesta es limitada.

Bahamas

| | |
|---------------------------------|-----------|
| Producción de petróleo | 0 bbl/día |
| Refinación | 0 bbl/día |
| Número de plataformas | 0 |
| Ductos | 0 km |
| Número de terminales | 0 |
| Visitas de buques tanque | 0 por año |

Convenios

| | | | |
|-----------------|-------------|-------|-------|
| OPRC '90 | E | | |
| PNUMA | Gran Caribe | | |
| CLC | '69 ✓ | '76 ✓ | '92 E |
| Fondo | '71 ✓ | '76 ✓ | '92 E |

Acuerdos

| |
|---------|
| ninguno |
|---------|

Regionalización

La proximidad de las Bahamas a los Estados Unidos (y la disponibilidad de equipos en ese país) hace que la planificación regional sea importante. Se ha establecido un Plan Nacional y Autoridades Competentes.



Legislación para derrames / Plan Nacional

Plan de Contingencias para la Contaminación del Mar (1977, modificado en 1983) faculta al Director de Asuntos Marítimos en nombre del Ministro de Seguridad Pública y Transporte para actuar en el ámbito de la prevención y respuesta. El Plan coordina los planes locales en los puertos e instalaciones donde se maneja el petróleo.

Organismo Principal: Ministerio de Salud Pública y Transporte. Un comité de planificación de contingencias para derrames de hidrocarburos presidido por el Secretario Permanente de Transporte (gobierno/industria) asesora al Ministro de Seguridad Pública y Transporte en materia de respuesta. Los Directores Portuarios dirigen la respuesta inicial en los puertos utilizando los recursos portuarios y de la industria.

La Organización Nacional para Desastres se encarga de los derrames serios. Las operaciones de limpieza del contorno playero están organizadas por el Depto de Servicios de Saneamiento Ambiental que hace uso de la mano de obra local y equipos de propiedad de la industria petrolera. El Ministerio de Relaciones Exteriores coordina todos los reclamos.

Equipos para derrames de hidrocarburos

Entre los equipos que pertenecen a las empresas petroleras en Nueva Providencia y la Isla de Gran Bahamas se cuenta con bombas, desnatadores, barreras y equipos para rociar dispersantes.

Barbados

| | |
|---------------------------------|---------------|
| Producción de petróleo | 1,000 bbl/día |
| Refinación | 5,500 bbl/día |
| Número de plataformas | 0 |
| Ductos | 0 km |
| Número de terminales | 1 |
| Visitas de buques tanque | se desconoce |

Convenios

| | | | |
|-----------------|-------------|-------|-------|
| OPRC '90 | E | | |
| PNUMA | Gran Caribe | | |
| CLC | '69 ✓ | '76 ✓ | '92 ✓ |
| Fondo | '71 ✓ | '76 ✓ | '92 ✓ |

Acuerdos

se desconoce

Regionalización

Se ha establecido un Plan Nacional y una Autoridad Nacional Competente.



Legislación para derrames / Plan Nacional

Plan Nacional de Contingencias para la Contaminación por Hidrocarburos (1980)

Equipo Nacional de Respuesta (BNRT): la Fuerza de Defensa, la Comisión Nacional de Protección, la Autoridad Portuaria, el Ministerio de Salud, la industria petrolera (MOSAP). El Ingeniero Principal del Medio Ambiente se designa en calidad de Coordinador Nacional de Respuesta por parte del gobierno. Los Guardacostas responden a los derrames que se producen en el mar, la Autoridad Portuaria a los derrames dentro del Puerto de Aguas Profundas y la Comisión Nacional de Protección a las operaciones de limpieza del contorno playero.

Equipos para derrames de hidrocarburos

Compañías petroleras locales con capacidad de respuesta a derrames menores; recursos gubernamentales limitados; el Puerto cuenta con 2 bombas de alijo.

Belice

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Producción de petróleo | 0 bbl/día |
| Refinación | 0 bbl/día |
| Número de plataformas | 0 |
| Ductos | 0 km |
| Número de terminales | 1 |
| Visitas de buques tanque | se desconoce |



Convenios

| | | | |
|-----------------|-------------|-------|-------|
| OPRC '90 | E | | |
| PNUMA | Gran Caribe | | |
| CLC | '69 ✓ | '76 ✓ | '92 ✓ |
| Fondo | '71 E | '76 E | '92 ✓ |

Legislación para derrames / Plan Nacional

| |
|--------------|
| se desconoce |
|--------------|

Acuerdos

| |
|---------|
| ninguno |
|---------|

Equipos para derrames de hidrocarburos

| |
|--------------|
| se desconoce |
|--------------|

Regionalización

| |
|--------------|
| se desconoce |
|--------------|

Bolivia

| | |
|---------------------------------|----------------|
| Producción de petróleo | 29,800 bbl/día |
| Refinación | 45,300 bbl/día |
| Número de plataformas | 0 |
| Ductos | 2,850 km |
| Número de terminales | 0 |
| Visitas de buques tanque | se desconoce |

Convenios

| | | | |
|-----------------|---------|-------|-------|
| OPRC '90 | ☒ | | |
| PNUMA | ninguno | | |
| CLC | '69 ☒ | '76 ☒ | '92 ☒ |
| Fondo | '71 ☒ | '76 ☒ | '92 ☒ |

Acuerdos

se desconoce



Legislación para derrames / Plan Nacional

Ley Ambiental 1333 (1992)

Reglamento Ambiental para el Sector de Hidrocarburos (1996)

Si bien no se ha elaborado un Plan Nacional de Contingencias, el Reglamento de 1996 incluye un requisito para la elaboración de planes de contingencia.

Equipos para derrames de hidrocarburos

CESICA (la división de seguridad industrial y control ambiental de YPFB) está a cargo de dar respuesta – la capacidad de equipos se desconoce.

Regionalización

Si bien se ha establecido un reglamento específico para derrames y un requisito legal para la planificación de instalaciones, no se ha elaborado un plan nacional. Si continúa la capitalización de la industria petrolera, existe la posibilidad de un aumento en las actividades petroleras.

La regionalización exigiría iniciativas nacionales respecto a la planificación de contingencias y a los equipos de respuesta.

Brasil

| | |
|---------------------------------|-------------------|
| Producción de petróleo | 716,000 bbl/día |
| Refinación | 1,548,700 bbl/día |
| Número de plataformas | 95 |
| Ductos | 6,984 km |
| Número de terminales | 24 |
| Visitas de buques tanque | 8,000 por año |



Convenios

| | |
|-----------------|-------------------|
| OPRC '90 | ☒ |
| PNUMA | Atlántico del sur |
| CLC | '69 ✓ '76 ☒ '92 ☒ |
| Fondo | '71 ☒ '76 ☒ '92 ☒ |

Acuerdos

Industria petrolera - Gobierno
Petrobras - PDVSA
ROCRAM

Legislación para derrames / Plan Nacional

Plan Nacional de Contingencias (1998)

Ley Nacional para derrames de hidrocarburos (propuesta conjunta del gobierno y la industria en 1996)

Planes de contingencia de la industria y entre industrias.

Equipos para derrames de hidrocarburos

FEEMA
CETESB
IBAMA
PETROBRAS

Regionalización

Brasil está situada al lado de las rutas de buques tanque del Atlántico del Sur. Con un 7% de su producción de petróleo costa afuera (1996); el país está mejorando su estado de preparación para dar respuesta a derrames. Se han adquirido equipos de contramedidas para aguas costeras cerca del litoral.

El Plan Nacional de Contingencias (1998) facilita la regionalización como también los nuevos reglamentos. Una costa extensa también favorece los acuerdos cooperativos con países vecinos.

Islas Vírgenes Británicas

| | | | |
|---------------------------------|-------------|-------|-------|
| Producción de petróleo | 0 bbl/día | | |
| Refinación | 0 bbl/día | | |
| Número de plataformas | 0 | | |
| Ductos | 0 km | | |
| Número de terminales | 0 | | |
| Visitas de buques tanque | 0 por año | | |
| Convenios | | | |
| OPRC '90 | ☒ | | |
| PNUMA | Gran Caribe | | |
| CLC | '69 ✓ | '76 ✓ | '92 ✓ |
| Fondo | '71 ✓ | '76 ✓ | '92 ✓ |
| Acuerdos | | | |
| ninguno | | | |



Legislación para derrames / Plan Nacional

Plan Nacional de Contingencias (1984, actualizado en 1997)

Organismo Principal: Coordinador Nacional de Preparación para Desastres (Oficina del Vicegobernador) Organismo de Respuesta: Dirección de Protección y Recursos Pesqueros (DCF) dentro del Ministerio de Recursos Naturales y del Trabajo

Grupo de Acción contra la Contaminación de los Mares: Saneamiento Ambiental, Turismo, Dpto. de Obras Públicas, Policía Marina, Bomberos y Rescate, compañías petroleras locales, Autoridad Portuaria, MCW, DCF y Autoridad de la Aviación Civil. El Subgobernador supervisa las operaciones.

La Policía Marina proporciona el Coordinador en Escena para las operaciones marítimas y el DCF para las operaciones en tierra. El centro de operaciones se encuentra en la localidad de MacNamara, Tortola. El Dpto. de Salud y Medio Ambiente supervisa las operaciones de limpieza de playas.

Equipos para derrames de hidrocarburos

DCF, Servicio de Bomberos, Obras Públicas, Dpto. del Trabajo: trabajadores en las operaciones de limpieza del contorno playero, equipos Shell Antillas, Guianas: barreras, bombas (Tortola)

Regionalización

El hecho de tener un Plan Nacional y una Autoridad Nacional Competente permite a las Islas Vírgenes Británicas formar parte del Plan del Gran Caribe. Los equipos son limitados pero existe una fuerza laboral disponible.

Islas Caimán

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Producción de petróleo | 0 bbl/día |
| Refinación | 0 bbl/día |
| Número de plataformas | 0 |
| Ductos | 0 km |
| Número de terminales | 1 |
| Visitas de buques tanque | se desconoce |



Convenios

| | | | |
|-----------------|-------------|-------|-------|
| OPRC '90 | ☒ | | |
| PNUMA | Gran Caribe | | |
| CLC | '69 ✓ | '76 ✓ | '92 ☒ |
| Fondo | '71 ✓ | '76 ✓ | '92 ☒ |

Acuerdos

ninguno

Legislación para derrames / Plan Nacional

Plan Nacional de Contingencias en vías de elaboración (1997)
 Organismo Principal: Depto del Medio Ambiente. (OSC)
 Comité Nacional de Coordinación para Derrames de Hidrocarburos
 (gobierno, servicios públicos, industria petrolera)

Equipos para derrames de hidrocarburos

3 tráilers de respuesta más 8.000 pies de barreras de 18 pulgadas montadas sobre 6 tráilers móviles, 8 desnatadores, 6 bombas, tanques de almacenamiento, equipos de protección personal, herramientas de mano, sorbentes, luces y generadores. 2 aviones de propiedad del gobierno para dispersante. Oficiales de los Parques Marinos cuentan con barcos para operaciones de monitoreo y vigilancia. Se dispone de 100-150 personas y maquinaria pesada para operaciones de limpieza de playas.

Texaco, Esso: 2 desnatadores, depósitos flexibles de almacenamiento. Existen remolques y barcazas disponibles para el arriendo en el puerto.

Regionalización

Las Islas Caimán ha indicado la disposición de mejorar equipos, entrenamiento y preparación de respuesta global, encontrándose en posición para dar una respuesta regionalizada.

Chile

| | |
|---------------------------------|-----------------|
| Producción de petróleo | 10,000 bbl/día |
| Refinación | 180,300 bbl/día |
| Número de plataformas | 6 |
| Ductos | 955 km |
| Número de terminales | 12 |
| Visitas de buques tanque | 310 por año |

Convenios

| | | | |
|-----------------|----------------------|-------|-------|
| OPRC '90 | ✓ | | |
| PNUMA | Pacífico del sudeste | | |
| CLC | '69 ✓ | '76 ☒ | '92 ☒ |
| Fondo | '71 ☒ | '76 ☒ | '92 ☒ |

Acuerdos

ROCRAM
ENAP Chile - TOTAL Argentina



Legislación para derrames / Plan Nacional

Ley de Navegación (1979)
Decreto Núm. 1 (1992) Reglamento para el control de la contaminación acuática

Plan Nacional de Contingencias (incluye 5 planes regionales)

Autoridad Nacional Competente (Departamento de Aguas Territoriales y la Marina Mercante)

Equipos para derrames de hidrocarburos

DGTMMM
ENAP

Regionalización

El Plan Nacional de Contingencias, la Autoridad Naval y la planificación regional interna de Chile aportan insumos creíbles al proceso de regionalización. Sería deseable la asistencia cooperativa debido a que los derrames podrían afectar la extensa costa de Chile; sin embargo, los esfuerzos deberían centrarse más en situaciones tierra adentro que (por lo general) en medios marinos más difíciles. Los acuerdos ROCRAM y OPRC'90 son indicativos de la disposición de Chile de dedicarse a la planificación de respuesta.

Colombia

| | |
|---------------------------------|-----------------|
| Producción de petróleo | 618,600 bbl/día |
| Refinación | 299,000 bbl/día |
| Número de plataformas | 0 |
| Ductos | 7,245 km |
| Número de terminales | 6 |
| Visitas de buques tanque | 420 por año |

Convenios

| | | | |
|-----------------|------------------------------------|-------|-------|
| OPRC '90 | ☒ | | |
| PNUMA | Gran Caribe / Pacífico del Sudeste | | |
| CLC | '69 ✓ | '76 ✓ | '92 ☒ |
| Fondo | '71 ✓ | '76 ✓ | '92 ☒ |

Acuerdos

Convenio de Cartagena
ECOPETROL - PDVSA
ROGRAM



Legislación para derrames / Plan Nacional

Ley del Ministerio del Medio Ambiente (Ley 99 de 1993), Artículo 1, Inciso 9

El Decreto 2190 (1995) dispuso la elaboración de un Plan Nacional de Contingencias por parte de DIMAR y ECOPETROL; se identificaron 4 regiones del Atlántico y 2 regiones del Pacífico; asimismo, se establecieron planes locales para puertos que están a cargo de los Capitanes de Puerto.

El Plan Nacional de Contingencias se adoptó mediante el Decreto Presidencial Núm. 321 (1999).

Equipos para derrames de hidrocarburos

ECOPETROL (capacidad global de respuesta a derrames)

Regionalización

Colombia se encuentra en excelente posición para promover el proceso de regionalización que ya se inició en el país. Tanto la producción de petróleo como el transbordo (mediante oleoducto y terminales marinas) están en aumento. Ya se ha establecido una sólida base de equipos. El riesgo de derrames tiene que ver con los problemas continuos con los oleoductos en tierra, la actividad sísmica y los accidentes en las terminales durante las operaciones de transferencia.

Costa Rica

| | |
|---------------------------------|----------------|
| Producción de petróleo | 0 bbl/día |
| Refinación | 15,000 bbl/día |
| Número de plataformas | 0 |
| Ductos | 380 km |
| Número de terminales | 2 |
| Visitas de buques tanque | 85 por año |

Convenios

| | | | |
|-----------------|-------------|-------|-------|
| OPRC '90 | ☒ | | |
| PNUMA | Gran Caribe | | |
| CLC | '69 ✓ | '76 ✓ | '92 ☒ |
| Fondo | '71 ☒ | '76 ☒ | '92 ☒ |

Acuerdos

| |
|---|
| RECOPE - PDVSA Convenio de Cartagena |
|---|



Legislación para derrames / Plan Nacional

Proyecto de Plan Nacional de Contingencias
No se obtuvo información acerca de los reglamentos.

Equipos para derrames de hidrocarburos

RECOPE

Regionalización

El hecho de tener una terminal de petróleo en Puerto Moin en el Caribe, un oleoducto, actividad sísmica, turismo y recursos naturales sensibles a lo largo de la costa tanto del Atlántico como del Pacífico son motivos para que Costa Rica considere una respuesta cooperativa a nivel regional para derrames de mayor envergadura. Un Plan Nacional y reglamentos que definan la responsabilidad de JAPDEVA/ MOPT para responder a derrames facilitarían el proceso de regionalización. El país cuenta con una cantidad limitada de equipos de respuesta.

Cuba

| | |
|---------------------------------|-----------------|
| Producción de petróleo | 30,000 bbl/día |
| Refinación | 145,600 bbl/día |
| Número de plataformas | 0 |
| Ductos | 20 km |
| Número de terminales | 8 |
| Visitas de buques tanque | se desconoce |

Convenios

| | | | |
|-----------------|-------------|-------|-------|
| OPRC '90 | ☒ | | |
| PNUMA | Gran Caribe | | |
| CLC | '69 ☒ | '76 ☒ | '92 ☒ |
| Fondo | '71 ☒ | '76 ☒ | '92 ☒ |

Acuerdos

Convenio de Cartagena
ROGRAM



Legislación para derrames / Plan Nacional

Plan Nacional de Contingencias

Autoridad Nacional Competente (Defensa Civil); la respuesta a derrames de Nivel 1 dentro de los límites de un puerto o una terminal está a cargo de las autoridades de las respectivas instalaciones.

Equipos para derrames de hidrocarburos

CUPET (embarcaciones dedicadas al desnate, desnatadores, barreras y camiones tanque con sistema de vacío).

Regionalización

El aumento previsto en la actividad petrolera (exploración de petróleo costa afuera) dentro de una zona con un volumen relativamente alto de tráfico y con recursos naturales sensibles señala los beneficios que se obtendrían del proceso de regionalización. Cuba ya está incluida en el Plan de Contingencias del Gran Caribe y ha celebrado Acuerdos con otros países. Existe una capacidad de respuesta pero está limitada a derrames de Nivel 1.

Curaçao (Antillas Holandesas)

| | |
|---------------------------------|-----------------|
| Producción de petróleo | 0 |
| Refinación | 320,000 bbl/día |
| Número de plataformas | 0 |
| Ductos | 0 km |
| Número de terminales | 1 |
| Visitas de buques tanque | Se desconoce |



Convenios

| | | | |
|-----------------|-------------|-------|-------|
| OPRC '90 | E | | |
| PNUMA | Gran Caribe | | |
| CLC | '69 E | '76 E | '92 E |
| Fondo | '71 E | '76 E | '92 E |

Legislación para derrames / Plan Nacional

se desconoce

Acuerdos

se desconoce

Equipos para derrames de hidrocarburos

se desconoce

Regionalización

se desconoce

Dominica

| | |
|---------------------------------|-----------|
| Producción de petróleo | 0 bbl/día |
| Refinación | 0 bbl/día |
| Número de plataformas | 0 |
| Ductos | 0 km |
| Número de terminales | 0 |
| Visitas de buques tanque | 0 por año |



Convenios

| | | | |
|-----------------|-------------|-------|-------|
| OPRC '90 | E | | |
| PNUMA | Gran Caribe | | |
| CLC | '69 E | '76 E | '92 E |
| Fondo | '71 E | '76 E | '92 E |

Acuerdos

ninguno

Legislación para derrames / Plan Nacional

No hay información disponible sobre el Plan Nacional de Contingencias para la Contaminación por Hidrocarburos.

Autoridad Nacional Competente: Dirección de Preparación para Desastres.

Equipos para derrames de hidrocarburos

se desconoce

Regionalización

Si bien el país no se ha visto afectado por derrames hasta la fecha (1997), Dominica se beneficiaría del proceso de regionalización, pero tendría que establecer un marco para aceptar y dirigir la asistencia cooperativa.

República Dominicana

| | |
|---------------------------------|----------------|
| Producción de petróleo | 0 bbl/día |
| Refinación | 50,000 bbl/día |
| Número de plataformas | 0 |
| Ductos | 0 km |
| Número de terminales | 2 |
| Visitas de buques tanque | se desconoce |



Convenios

| | | | |
|-----------------|-----------------------------------|-------|-------|
| OPRC '90 | E | | |
| PNUMA | Gran Caribe (no se ha ratificado) | | |
| CLC | '69 ✓ | '76 E | '92 E |
| Fondo | '71 E | '76 E | '92 E |

Acuerdos

se desconoce

Legislación para derrames / Plan Nacional

Plan Nacional de Contingencias (proyecto)

Autoridad Nacional Competente: Comité de Planificación para Derrames de Hidrocarburos: fuerzas armadas, la industria petrolera (refinería y consumidores de petróleo).

Equipos para derrames de hidrocarburos

Se dispone de equipos y mano de obra de la Refinería Dominicana de Petróleo en el Puerto de Haina y de la industria petrolera. También se dispone de dispersantes.

Regionalización

Habiendo establecido el Plan Nacional y un Comité de Planificación, la República Dominicana podría proceder con el programa de respuesta a nivel regional. Los equipos de respuesta reflejan una capacidad de limpieza de derrames de Nivel 1.

Ecuador

| | |
|---------------------------------|-----------------|
| Producción de petróleo | 379,000 bbl/día |
| Refinación | 157,000 bbl/día |
| Número de plataformas | 0 |
| Ductos | 1,850 km |
| Número de terminales | 5 |
| Visitas de buques tanque | 310 por año |

Convenios

| | | | |
|-----------------|----------------------|-------|-------|
| OPRC '90 | ☒ | | |
| PNUMA | Pacífico del sudeste | | |
| CLC | '69 ✓ | '76 ☒ | '92 ☒ |
| Fondo | '71 ☒ | '76 ☒ | '92 ☒ |

Acuerdos

PETROECUADOR - RECOPE
ROCRAM



Legislación para derrames / Plan Nacional

Plan Nacional de Contingencias

Autoridad Nacional Competente

Cada autoridad portuaria, terminal de petróleo y compañía petrolera cuenta con sus propios equipos y centros de respuesta. Los centros principales son: Guayaquil, Balao, Libertad. Los centros más pequeños son: Manta, Salitral, Bolívar, Orellana.

Equipos para derrames de hidrocarburos

DIGMER
PETROECUADOR

Regionalización

El Plan Nacional y una buena base de equipos se combinan para colocar a Ecuador en una buena posición para proceder con el proceso de regionalización que ya ha comenzado. Las sensibilidades costeras junto con las actividades de exploración y explotación de petróleo que se realizan en proximidad de sus vecinos señalan los beneficios de una planificación cooperativa en una base previa a los derrames.

El Salvador

| | |
|---------------------------------|----------------|
| Producción de petróleo | 0 bbl/día |
| Refinación | 20,000 bbl/día |
| Número de plataformas | 0 |
| Ductos | 0 km |
| Número de terminales | 2 |
| Visitas de buques tanque | se desconoce |

| Convenios | | | |
|-----------------|---------|-------|-------|
| OPRC '90 | ✓ | | |
| PNUMA | ninguno | | |
| CLC | '69 ☒ | '76 ☒ | '92 ☒ |
| Fondo | '71 ☒ | '76 ☒ | '92 ☒ |

| Acuerdos |
|--------------|
| se desconoce |



Legislación para derrames / Plan Nacional

No cuenta con un Plan Nacional de Contingencias; la refinería de Exxon (en Acajutla) sí tiene un plan.

Autoridad Nacional Competente/Organismo Principal: Comisión Ejecutiva de la Autoridad Portuaria (CEPA) y la Marina (para derrames en el mar y en los puertos.)

Equipos para derrames de hidrocarburos

se desconoce

Regionalización

La ubicación de El Salvador en la costa, con vecinos al norte y al sur del país, significa que el proceso de regionalización beneficiaría al país. Se deberá elaborar un Plan Nacional y definir los roles de respuesta a derrames, aunque ya se hayan asignado tareas afines a la CEPA y a la Marina.

Antillas Francesas

| | |
|---------------------------------|----------------|
| Producción de petróleo | 0 bbl/día |
| Refinación | 16,000 bbl/día |
| Número de plataformas | 0 |
| Ductos | 0 km |
| Número de terminales | 1 |
| Visitas de buques tanque | se desconoce |

Convenios

| | | | |
|-----------------|-------------|-------|-------|
| OPRC '90 | ☒ | | |
| PNUMA | Gran Caribe | | |
| CLC | '69 ✓ | '76 ✓ | '92 ✓ |
| Fondo | '71 ✓ | '76 ✓ | '92 ✓ |

Acuerdos

ninguno



Legislación para derrames / Plan Nacional

Plan Nacional de Contingencias para Derrames de Hidrocarburos

Autoridad Nacional Competente: Consejo Regional de Asuntos Marítimos (Direction Regionale des Affaires Maritime) activa al Comandante de la Marina (Le Commandant de la Marine (Comar)).

Las Autoridades Portuarias supervisan la respuesta a nivel local.

Equipos para derrames de hidrocarburos

Admin. Francesa. (Dpto. de Luces y Boyas): remolques, barrera, desnatadores, barcasas, dispositivos de lavado a presión, sorbente, tanques de almacenamiento/separación en Pointe-a-Pitre y Fort de France. La Marina Nacional en Fort Saint-Louis: dispersantes, equipos rociadores
Soci te de Raffinerie Des Antilles (SARA): barrera, dispersantes, remolques, barcasas con equipos rociadores y camión-cisterna. Central eléctrica en Bellefontaine: barrera, desnatador, dispersantes, tanque de almacenamiento de hidrocarburos, camión-cisterna.

Regionalización

Ya se encuentran establecidos equipos, planes, acuerdos y autoridades competentes que han fomentado una respuesta a nivel regional.

Guyana Francesa

| | |
|---------------------------------|-----------|
| Producción de petróleo | 0 bbl/día |
| Refinación | 0 bbl/día |
| Número de plataformas | 0 |
| Ductos | 0 km |
| Número de terminales | 0 |
| Visitas de buques tanque | 0 por año |

| Convenios | | | |
|-----------------|-------------|-------|-------|
| OPRC '90 | E | | |
| PNUMA | Gran Caribe | | |
| CLC | '69 E | '76 E | '92 ✓ |
| Fondo | '71 E | '76 E | '92 ✓ |

| Acuerdos | |
|----------|--|
| ninguno | |

Regionalización

La Guyana Francesa ha buscado entablar la cooperación regional entre las autoridades marítimas en Sudamérica, México y Panamá (ROCRAM) al igual que con Argentina, Brasil y Uruguay.



Legislación para derrames / Plan Nacional

No tiene un Plan Nacional de Contingencias (en 1997)

Autoridad Nacional Competente: Base Navale
Officier Operations Marine
Organismo Principal: Organismo de Protección Civil y la Marina Francesa

Equipos para derrames de hidrocarburos

Depto. de Luces y Boyas, Cayenne: equipos limitados
Société Anonyme Raffineries Antillean (SARA): equipos limitados (Degrad des Cannes)

Granada

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Producción de petróleo | 0 bbl/día |
| Refinación | 0 bbl/día |
| Número de plataformas | 0 |
| Ductos | 0 km |
| Número de terminales | 1 |
| Visitas de buques tanque | se desconoce |

Convenios

| | | | |
|-----------------|-------------|-------|-------|
| OPRC '90 | E | | |
| PNUMA | Gran Caribe | | |
| CLC | '69 E | '76 E | '92 E |
| Fondo | '71 E | '76 E | '92 E |

Acuerdos

ninguno



Legislación para derrames / Plan Nacional

Plan Nacional de Contingencias contra la Contaminación (1996): forma parte del Plan Nacional para la Gestión de Desastres.

Organismo Principal: Organización Nacional de Ayuda para casos de Emergencia (NERO) asistida por el Equipo Nacional de Respuesta (NRT): el gobierno y la industria petrolera. El Coordinador Nacional de Desastres de Granada preside el NRT.

Los Guardacostas (Coordinadores en Escena) dirigen la respuesta.

Equipos para derrames de hidrocarburos

Shell y Texaco (Grand Mal): barreras y desnatadores para derrames de menor extensión; miembros del CCC.

Regionalización

Granada no forma parte de ningún convenio pero tiene un Plan Nacional de Contingencias y una Autoridad Nacional Competente. La industria también ha elaborado planes de contingencias y podría participar en un programa de regionalización.

Guatemala

| | |
|---------------------------------|----------------|
| Producción de petróleo | 7,700 bbl/día |
| Refinación | 20,000 bbl/día |
| Número de plataformas | 0 |
| Ductos | 6 km |
| Número de terminales | 2 |
| Visitas de buques tanque | se desconoce |

| Convenios | | | |
|-----------------|-------------|-------|-------|
| OPRC '90 | E | | |
| PNUMA | Gran Caribe | | |
| CLC | '69 ✓ | '76 E | '92 E |
| Fondo | '71 E | '76 E | '92 E |

| Acuerdos |
|--------------|
| se desconoce |



Legislación para derrames / Plan Nacional

No tiene un Plan Nacional de Contingencias ni una Autoridad Nacional Competente.

Equipos para derrames de hidrocarburos

Pequeñas cantidades de equipos de barreras, desnatadores, dispersantes, equipos rociadores en las terminales de la compañía petrolera.

Regionalización

Guatemala ha firmado el Convenio de Cartagena y tendría que establecer un Plan Nacional y una Autoridad Nacional como parte del proceso de la regionalización. La capacidad de equipos es para un derrame de Nivel 1.

Guyana

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Producción de petróleo | 0 bbl/día |
| Refinación | 0 bbl/día |
| Número de plataformas | 0 |
| Ductos | 0 km |
| Número de terminales | 1 |
| Visitas de buques tanque | se desconoce |



Convenios

| | | | |
|-----------------|-------------|-------|-------|
| OPRC '90 | E | | |
| PNUMA | Gran Caribe | | |
| CLC | '69 ✓ | '76 E | '92 E |
| Fondo | '71 ✓ | '76 E | '92 E |

Legislación para derrames / Plan Nacional

| |
|--------------|
| se desconoce |
|--------------|

Acuerdos

| |
|---------|
| ninguno |
|---------|

Equipos para derrames de hidrocarburos

| |
|--------------|
| se desconoce |
|--------------|

Regionalización

se desconoce

Haití

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Producción de petróleo | 0 bbl/día |
| Refinación | 0 bbl/día |
| Número de plataformas | 0 |
| Ductos | 0 km |
| Número de terminales | 1 |
| Visitas de buques tanque | se desconoce |



Convenios

| | | | |
|-----------------|-------------|-------|-------|
| OPRC '90 | E | | |
| PNUMA | Gran Caribe | | |
| CLC | '69 E | '76 E | '92 E |
| Fondo | '71 E | '76 E | '92 E |

Legislación para derrames / Plan Nacional

No tiene un Plan Nacional de Contingencias

Organismo Principal: Servicio Marítimo y de Navegación (forma parte de la Autoridad Nacional Portuaria)

Acuerdos

Convenio de Cartagena

Equipos para derrames de hidrocarburos

se desconoce

Regionalización

El Convenio de Cartagena se firmó con otros estados del Caribe mediante el cual se podría obtener asistencia de respuesta.

Honduras

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Producción de petróleo | 0 bbl/día |
| Refinación | se desconoce |
| Número de plataformas | 0 |
| Ductos | 0 km |
| Número de terminales | 1 |
| Visitas de buques tanque | se desconoce |



Convenios

| | | | |
|-----------------|-------------|-------|-------|
| OPRC '90 | E | | |
| PNUMA | Gran Caribe | | |
| CLC | '69 E | '76 E | '92 E |
| Fondo | '71 E | '76 E | '92 E |

Acuerdos

| |
|-----------------------|
| Convenio de Cartagena |
|-----------------------|

Legislación para derrames / Plan Nacional

No tiene un Plan Nacional de Contingencias

Autoridad Nacional Competente: Marina Mercante Nacional

Equipos para derrames de hidrocarburos

| |
|--------------|
| se desconoce |
|--------------|

Regionalización

Honduras se beneficiaría del proceso de regionalización y firmó el Convenio de Cartagena.

Jamaica

| | |
|---------------------------------|----------------|
| Producción de petróleo | 0 bbl/día |
| Refinación | 35,000 bbl/día |
| Número de plataformas | 0 |
| Ductos | 0 km |
| Número de terminales | 4 |
| Visitas de buques tanque | se desconoce |

Convenios

| | |
|-----------------|-------------------|
| OPRC '90 | ☒ |
| PNUMA | Gran Caribe |
| CLC | '69 ☒ '76 ☒ '92 ✓ |
| Fondo | '71 ☒ '76 ☒ '92 ✓ |

Acuerdos

Convenio de Cartagena



Legislación para derrames / Plan Nacional

Se han de obtener los reglamentos.

Plan Nacional de Contingencias (Plan Nacional Jamaicano de Acción Ambiental, 1995)

Equipo Nacional de Respuesta presidido por el Director de la Dirección de Preparación para Desastres (ODP), el Coordinador Nacional

Equipos para derrames de hidrocarburos

Guardacostas de la Fuerza de Defensa de Jamaica
(Kingston, Montego Bay, Ocho Ríos)
Guardacostas (Port Royal)
PCJ, Esso

Regionalización

El Plan Nacional de Contingencias y el Equipo de Respuesta más la participación en el Plan de Contingencias del Gran Caribe son indicios de que ya ha comenzado la participación de Jamaica en el proceso de regionalización. Existe la capacidad de equipos para derrames pequeños costeros al igual que para la aplicación de dispersantes. La importancia de los recursos naturales del país y el turismo también reafirman la necesidad de fomentar convenios cooperativos.

México

| | |
|---------------------------------|-------------------|
| Producción de petróleo | 3,065,000 bbl/día |
| Refinación | 1,515,000 bbl/día |
| Número de plataformas | 143 |
| Ductos | 13,352 km |
| Número de terminales | 14 |
| Visitas de buques tanque | 430 por año |



Convenios

| | |
|-----------------|-------------------|
| OPRC '90 | ✓ |
| PNUMA | Gran Caribe |
| CLC | '69 ✓ '76 ✓ '92 ✓ |
| Fondo | '71 ✓ '76 ✓ '92 ✓ |

Acuerdos

Convenio de Cartagena
PEMEX – EE.UU.
PEMEX - RECOPE
ROGRAM

Legislación para derrames / Plan Nacional

Norma GPTA-III "Acciones requeridas para combatir y controlar la contaminación proveniente de derrames de hidrocarburos accidentales", Norma GPTA - III-5, Capítulo VI "Equipos y actividades para controlar los derrames de hidrocarburos."

Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico para la Protección del Medio Ambiente (Artículo 42) – requerimientos para la notificación y presentación de informes.

Plan Nacional de Contingencias

Autoridad Nacional Competente: La Marina Mexicana y el Consejo Técnico (gobierno y PEMEX)

Equipos para derrames de hidrocarburos

La Marina, PROMAM
PEMEX

Regionalización

México se encuentra en excelente posición para acogerse aun más al proceso de regionalización. La actividad petrolera ha aumentado y el turismo se mantiene firme. Una prolongada exposición a lo largo de las costas tanto del Pacífico como del Caribe, ambas ricas en recursos, junto con un alto volumen de transporte de petróleo de su vecino estadounidense le dan mayor importancia al fortalecimiento de la capacidad de respuesta cooperativa. El país tiene una base muy buena de equipos y un personal bien entrenado.

Nicaragua

| | |
|---------------------------------|----------------|
| Producción de petróleo | 0 bbl/día |
| Refinación | 14,500 bbl/día |
| Número de plataformas | 0 |
| Ductos | 0 km |
| Número de terminales | 2 |
| Visitas de buques tanque | se desconoce |

Convenios

| | | | |
|-----------------|-------------|-------|-------|
| OPRC '90 | ☒ | | |
| PNUMA | Gran Caribe | | |
| CLC | '69 ✓ | '76 ✓ | '92 ☒ |
| Fondo | '71 ☒ | '76 ☒ | '92 ☒ |

Acuerdos

| |
|-----------------------|
| Convenio de Cartagena |
|-----------------------|



Legislación para derrames / Plan Nacional

Reglamentos específicos para derrames - se desconoce

Plan Nacional de Contingencias (Directorio General de Transporte Acuático Nacional) – proyecto de plan 1997

Autoridad Nacional Competente (Ministerio de Transporte)

Equipos para derrames de hidrocarburos

| |
|----------------|
| Esso, PETRONIC |
|----------------|

Regionalización

El Plan Nacional de Contingencias y la firma del Convenio de Cartagena establecen un buen punto de partida para el proceso de regionalización. Los equipos de respuesta están limitados a los dispersantes.

Panamá

| | |
|---------------------------------|----------------|
| Producción de petróleo | 0 bbl/día |
| Refinación | 60,000 bbl/día |
| Número de plataformas | 0 |
| Ductos | 0 km |
| Número de terminales | 5 |
| Visitas de buques tanque | se desconoce |



Convenios

| | | | |
|-----------------|-------------|-------|-------|
| OPRC '90 | E | | |
| PNUMA | Gran Caribe | | |
| CLC | '69 ✓ | '76 E | '92 E |
| Fondo | '71 E | '76 E | '92 E |

Legislación para derrames / Plan Nacional

| |
|--------------|
| se desconoce |
|--------------|

Acuerdos

| |
|--------------|
| se desconoce |
|--------------|

Equipos para derrames de hidrocarburos

| |
|--------------|
| se desconoce |
|--------------|

Regionalización

| |
|--------------|
| se desconoce |
|--------------|

Paraguay

| | |
|---------------------------------|---------------|
| Producción de petróleo | 0 bbl/día |
| Refinación | 7,500 bbl/día |
| Número de plataformas | 0 |
| Ductos | 0 km |
| Número de terminales | 1 |
| Visitas de buques tanque | 100 por año |

Convenios

| | | | |
|-----------------|---------|-------|-------|
| OPRC '90 | ☒ | | |
| PNUMA | ninguno | | |
| CLC | '69 ☒ | '76 ☒ | '92 ☒ |
| Fondo | '71 ☒ | '76 ☒ | '92 ☒ |

Acuerdos

se desconoce



Legislación para derrames / Plan Nacional

Reglamentos - se desconocen

No hay un Plan Nacional ni Autoridad Nacional Competente

Equipos para derrames de hidrocarburos

PETROPAR

Regionalización

Las iniciativas recientes en la planificación de contingencias y en entrenamiento constituyen pasos que facilitan el proceso de regionalización. Factores adicionales son una ruta de transporte fluvial de productos petroleros que el país comparte con Argentina y que también afecta a Uruguay, además del movimiento hacia un sistema de mercado libre (es decir, estaciones de servicio que pertenecen a particulares), que señalan la necesidad de contar con una respuesta regional de cooperación. Los equipos de respuesta son limitados.

Perú

| | |
|---------------------------------|-----------------|
| Producción de petróleo | 120,300 bbl/día |
| Refinación | 185,800 bbl/día |
| Número de plataformas | 0 |
| Ductos | 850 km |
| Número de terminales | 14 |
| Visitas de buques tanque | se desconoce |



Convenios

| | |
|-----------------|----------------------|
| OPRC '90 | ☒ |
| PNUMA | Pacífico del sudeste |
| CLC | '69 ✓ '76 ✓ '92 ☒ |
| Fondo | '71 ☒ '76 ☒ '92 ☒ |

Acuerdos

ROGRAM

Legislación para derrames / Plan Nacional

Reglamentos de Protección Ambiental en Actividades de Hidrocarburos (1993) – Decreto Supremo DS046-93-EM y DS052-93

Plan Nacional de Contingencias

Autoridad Nacional Competente

Equipos para derrames de hidrocarburos

DECAPI
PETROPERU

Regionalización

La privatización, el aumento en la explotación de petróleo y los recursos en riesgo todo contribuye a la necesidad de que Perú fomente el proceso de regionalización que ya se inició con ROGRAM. Un Plan Nacional de Contingencias y una Autoridad Competente facilitarían este proceso, aunque la base de equipos es limitada.

Puerto Rico

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Producción de petróleo | 0 bbl/día |
| Refinación | se desconoce |
| Número de plataformas | 0 |
| Ductos | 0 km |
| Número de terminales | 4 |
| Visitas de buques tanque | se desconoce |

Convenios

| | |
|-----------------|-------------------|
| OPRC '90 | ✓ |
| PNUMA | Gran Caribe |
| CLC | '69 ☒ '76 ☒ '92 ☒ |
| Fondo | '71 ☒ '76 ☒ '92 ☒ |

Acuerdos

ninguno



Legislación para derrames / Plan Nacional

Plan de Contingencias de Respuesta a Hidrocarburos y Sustancias Peligrosas – Guardacostas de los EE.UU. (USCG)

Organismo Principal: USCG Dirección de Seguridad Marítima (Coordinador en Escena), Consejo de la Calidad Ambiental de Puerto Rico, Dpto. de Recursos Naturales y Fuerza de Defensa Civil. También incluye las autoridades portuarias.

Equipos para derrames de hidrocarburos

USCG MSO (San Juan)
Marina de los EE UU (Base Naval de Roosevelt Roads)
Crowley Environmental
(San Juan – barreras, desnatadores, bombas)
Clear Ambient and Caribe Hydroblasting (barreras, desnatadores, tanque con sistema de vacío)
Operadores de barcasas de combustible (no especificados)

Regionalización

Desde hace algún tiempo ya, los convenios que Puerto Rico tiene con los guardacostas de los EE UU han permitido establecer una capacidad de respuesta a derrames cooperativa. Se ha producido una serie de derrames serios en las aguas de Puerto Rico desde el año 1968, lo que señala la necesidad permanente de promover una capacidad de respuesta regionalizada.

San Cristóbal y Nieves

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Producción de petróleo | 0 bbl/día |
| Refinación | 0 bbl/día |
| Número de plataformas | 0 |
| Ductos | 0 km |
| Número de terminales | 0 |
| Visitas de buques tanque | se desconoce |

Convenios

| | |
|-----------------|-------------------|
| OPRC '90 | ☒ |
| PNUMA | Gran Caribe |
| CLC | '69 ✓ '76 ☒ '92 ☒ |
| Fondo | '71 ✓ '76 ☒ '92 ☒ |

Acuerdos

Convenio de Cartagena



Legislación para derrames / Plan Nacional

Plan Nacional de Contingencias para Derrames de Hidrocarburos (forma parte del Plan Nacional para Desastres)

Organismo Principal: el Guardacostas de San Cristóbal y Nieves (forma parte de la fuerza policial de San Cristóbal y Nieves y el Ministerio de Asuntos Domésticos); el Coordinador en Escena preside el Equipo de Coordinación de Derrames de Hidrocarburos (el Ministerio de Salud, la Dirección de Preparación para Desastres del Organismo Nacional de Gestión de Emergencias, Dpto. de Obras Públicas, la Fuerza Policial y las autoridades portuarias de San Cristóbal y Nieves)

Equipos para derrames de hidrocarburos

Shell Antillas & Guianas Ltd.(equipos limitados)
3 buques tanque fletados por Shell (algunos equipos)

Regionalización

El acuerdo firmado con los estados de la Región del Gran Caribe más un Plan Nacional de Contingencias y una Autoridad Nacional Competente (Dirección de Preparación para Desastres de la Gestión Nacional de Emergencias) colocan a San Cristóbal y Nieves en buena posición para fomentar el proceso de regionalización que se inició con la firma del Convenio de Cartagena.

Santa Lucía

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Producción de petróleo | 0 bbl/día |
| Refinación | 0 bbl/día |
| Número de plataformas | 0 |
| Ductos | 0 km |
| Número de terminales | 1 |
| Visitas de buques tanque | se desconoce |

Convenios

| | |
|-----------------|-------------------|
| OPRC '90 | ✓ |
| PNUMA | Gran Caribe |
| CLC | '69 ☒ '76 ☒ '92 ☒ |
| Fondo | '71 ☒ '76 ☒ '92 ☒ |

Acuerdos

| |
|---------|
| ninguno |
|---------|



Legislación para derrames / Plan Nacional

Plan Nacional de Contingencias (proyecto de 1997 - no se ha puesto en práctica completamente), planes de la compañía petrolera local

Organismo Principal: Consejo Nacional Asesor para casos de Emergencias, presidido por el Primer Ministro. Existen 13 sub-comités entre los cuales se incluye el Sub-comité de Hidrocarburos y Sustancias Peligrosas (respuesta a derrames- el Coordinador en Escena es el Gerente General de Aeropuertos y Puertos Marítimos) e incluye las compañías petroleras y organismos gubernamentales encargados de la planificación, la salud y de los servicios policiales y de emergencias. La Dirección de Preparación y Respuesta para Desastres, representada en el Consejo Asesor y en todos los sub-comités, desempeña un papel central de coordinación.

Equipos para derrames de hidrocarburos

Hess Oil St. Lucia, y Shell Antilles & Guianas Ltd. (equipos de respuesta a derrames en las localidades de Castries y Vieux Fort, respectivamente)

La Asociación de Cultivadores de Bananas de Santa Lucía es propietaria de y opera un avión de rociado tipo Turbo Thrush.

Regionalización

El país tendría que poner en práctica el Plan Nacional de Contingencias y celebrar acuerdos para que Santa Lucía considere el proceso de regionalización. Ciertos equipos y experiencias de derrames han permitido entender bien los requisitos que implica un proceso de planificación para derrames.

San Vicente y las Granadinas

| | |
|---------------------------------|-----------|
| Producción de petróleo | 0 bbl/día |
| Refinación | 0 bbl/día |
| Número de plataformas | 0 |
| Ductos | 0 km |
| Número de terminales | 0 |
| Visitas de buques tanque | 0 por año |

| Convenios | | | |
|-----------------|-------------|-------|-------|
| OPRC '90 | E | | |
| PNUMA | Gran Caribe | | |
| CLC | '69 ✓ | '76 E | '92 E |
| Fondo | '71 E | '76 E | '92 E |

| Acuerdos | |
|----------|--|
| ninguno | |



Legislación para derrames / Plan Nacional

Plan Nacional de Contingencias contra la Contaminación (1997 presentado ante el Coordinador Nacional de Desastres para su aprobación)

Autoridad Nacional Competente: Coordinador Nacional para Desastres – Contaminación del Mar y el Comité de Gestión de Derrames de Hidrocarburos (varios Departamentos, los Guardacostas y la industria petrolera, elaboraron un Plan provisorio.

Equipos para derrames de hidrocarburos

Shell Antillas & Guianas Ltd. (Kingstown – barreras y desnatadores para derrames de Nivel 1.)

Regionalización

El Plan Nacional de Contingencias, la Autoridad Nacional Competente y la firma del Convenio de Cartagena ubica a San Vicente y las Granadinas en buena posición para acogerse al proceso de regionalización. Los equipos de respuesta son limitados.

Suriname

| | |
|---------------------------------|---------------|
| Producción de petróleo | 6,300 bbl/día |
| Refinación | 7,000 bbl/día |
| Número de plataformas | 0 |
| Ductos | 0 km |
| Número de terminales | 1 |
| Visitas de buques tanque | 260 por año |



Convenios

| | | | |
|-----------------|-----------------------------------|-------|-------|
| OPRC '90 | ☒ | | |
| PNUMA | Gran Caribe (no se ha ratificado) | | |
| CLC | '69 ☒ | '76 ☒ | '92 ☒ |
| Fondo | '71 ☒ | '76 ☒ | '92 ☒ |

Acuerdos

Convenio de Cartagena (aun no se ha firmado)

Legislación para derrames / Plan Nacional

Reglamentos - se desconocen

Plan Nacional de Contingencias - se desconoce

Autoridad Nacional Competente – no se ha confirmado

Equipos para derrames de hidrocarburos

STAATSOLIE

Regionalización

Suriname continúa aumentando su producción de petróleo y cuenta con una refinería nueva, una terminal y actividades de petróleo costa afuera. La regionalización sería deseable pero el país deberá establecer un plan nacional y una autoridad competente. Los equipos de respuesta y los materiales son limitados.

Trinidad y Tobago

| | |
|---------------------------------|-----------------|
| Producción de petróleo | 133,000 bbl/día |
| Refinación | 175,000 bbl/día |
| Número de plataformas | 13 |
| Ductos | 70 km |
| Número de terminales | 5 |
| Visitas de buques tanque | se desconoce |



Convenios

| | | | |
|-----------------|-------------|-------|-------|
| OPRC '90 | E | | |
| PNUMA | Gran Caribe | | |
| CLC | '69 E | '76 E | '92 E |
| Fondo | '71 E | '76 E | '92 E |

Acuerdos

| |
|---|
| Gobierno - PDVSA Convenio de Cartagena |
|---|

Legislación para derrames / Plan Nacional

Ley de Administración Ambiental - 1995

Plan Nacional de Contingencias

Autoridad Nacional Competente (Ministerio de Energía e Industrias Energéticas – El Coordinador en Escena actúa en calidad de asesor especial).

Equipos para derrames de hidrocarburos

Guardacostas (barreras, dispersantes)
PETROTRIN

Regionalización

Los recursos naturales incluyen diversas especies de peces y aves, manglares y arrecifes de coral además de una importante industria turística. El aumento en la exploración y explotación de petróleo y la cercanía a las rutas primarias de buques tanque hacen que la regionalización sea una prioridad para Trinidad y Tobago. Los equipos de respuesta, incluyendo dispersantes y un Plan Nacional de Contingencias proporcionan una buena base para el proceso de regionalización que ya comenzó a través del Plan de Contingencias del Gran Caribe y un acuerdo con Venezuela.

Islas Turcas y Caicos

| | |
|---------------------------------|-----------|
| Producción de petróleo | 0 bbl/día |
| Refinación | 0 bbl/día |
| Número de plataformas | 0 |
| Ductos | 0 km |
| Número de terminales | 0 |
| Visitas de buques tanque | 0 por año |

| Convenios | | | |
|-----------------|-------------|-------|-------|
| OPRC '90 | E | | |
| PNUMA | Gran Caribe | | |
| CLC | '69 ✓ | '76 ✓ | '92 E |
| Fondo | '71 ✓ | '76 ✓ | '92 E |

| Acuerdos |
|----------|
| ninguno |

Regionalización

El Convenio de Cartagena fue firmado y se elaboró un Plan Nacional de Contingencias que identifica una Autoridad Nacional Competente.



Legislación para derrames / Plan Nacional

Plan Nacional de Contingencias para Derrames de Hidrocarburos (1996)

Organismo Principal: Dirección de Preparación para Desastres (NDPO) en la Oficina del Gobernador, asistida por el Grupo de Acción contra la Contaminación de los Mares (MPAG: el gobierno y la industria petrolera) presidido por el Subgobernador de las Islas Turcas y Caicos. El Coordinador en Escena opera bajo la dirección de NDPO/MPAG.

Se estableció un Centro de Operaciones de Emergencias (EOC).

Equipos para derrames de hidrocarburos

No hay dispersantes locales ni equipos de respuesta.

Uruguay

| | |
|---------------------------------|----------------|
| Producción de petróleo | 0 bbl/día |
| Refinación | 37,000 bbl/día |
| Número de plataformas | 0 |
| Ductos | 217 km |
| Número de terminales | 2 |
| Visitas de buques tanque | 160 por año |

Convenios

| | |
|-----------------|-------------------|
| OPRC '90 | ✓ |
| PNUMA | Atlántico del Sur |
| CLC | '69 ☒ '76 ☒ '92 ✓ |
| Fondo | '71 ☒ '76 ☒ '92 ✓ |

Acuerdos

Uruguay - Argentina
ROCRAM



Legislación para derrames / Plan Nacional

Reglamentos - se desconocen

Plan Nacional de Contingencias (proyecto)

Autoridad Nacional Competente (Prefectura Nacional Naval)

Equipos para derrames de hidrocarburos

ANCAP

Regionalización

La proximidad de Uruguay a los países de Argentina, Brasil y Paraguay además del movimiento de petróleo dentro de sus aguas hacen de la respuesta a derrames una prioridad, particularmente en el Río de la Plata y en las cercanías de Punta del Este (balneario turístico internacional). Se han establecido Acuerdos Regionales y existe una pequeña capacidad de equipos.

Islas Vírgenes de los EE UU

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Producción de petróleo | 0 bbl/día |
| Refinación | 0 bbl/día |
| Número de plataformas | 0 |
| Ductos | 0 km |
| Número de terminales | 1 |
| Visitas de buques tanque | se desconoce |



Convenios

| | |
|-----------------|-------------------|
| OPRC '90 | ✓ |
| PNUMA | Gran Caribe |
| CLC | '69 ☒ '76 ☒ '92 ☒ |
| Fondo | '71 ☒ '76 ☒ '92 ☒ |

Acuerdos

ninguno

Legislación para derrames / Plan Nacional

Plan de Contingencias de Respuesta a Hidrocarburos y Sustancias Peligrosas

Organismo Principal: Dpto. de Planificación y Recursos Naturales (DPNR). Otras autoridades con un interés son la Autoridad Portuaria de las Islas Vírgenes de los EE UU, los operadores de terminales privadas y US EPA y NOAA.

El Coordinador en Escena proviene de USCG MSO y de DPNR. Se incluye un Equipo de Respuesta Regional (RRT) para derrames serios.

Equipos para derrames de hidrocarburos

Autoridad de Agua y Electricidad (WAPA): San Tomás – algunas barreras, sorbentes, mano de obra limitada.

Hess Oil Virgin Islands Corporation en Lime Tree Bay y la fundición de aluminio de Vialco disponen de equipos para atender a sus propias necesidades, un contratista especialista en respuesta costa afuera, la Corporación de Respuesta a Derrames en el Mar (MSRC), también en Lime Tree Bay, cuenta con existencias de equipos de respuesta costa afuera.

Regionalización

Si bien el país se encuentra estrechamente vinculado a la capacidad de respuesta de los EE UU, las Islas Vírgenes de los EE UU también se beneficiarían de una cooperación regional a nivel local. El Plan Nacional y la Autoridad Nacional Competente son indicativos de la planificación de respuesta a derrames que ha empezado de manera concienzuda.

Venezuela

| | |
|---------------------------------|-------------------|
| Producción de petróleo | 2,947,000 bbl/día |
| Refinación | 1,232,000 bbl/día |
| Número de plataformas | 0 |
| Ductos | 1,960 km |
| Número de terminales | 16 |
| Visitas de buques tanque | se desconoce |



Convenios

| | | | |
|-----------------|-------------|-------|-------|
| OPRC '90 | ✓ | | |
| PNUMA | Gran Caribe | | |
| CLC | '69 ✓ | '76 ✓ | '92 ✓ |
| Fondo | '71 ✓ | '76 ✓ | '92 ✓ |

Acuerdos

Industria petrolera - Gobierno
 PDVSA - ECOPETROL
 PDVSA – Antillas Neerlandesas
 PDVSA – Trinidad y Tobago
 Convenio de Cartagena
 ROCRAM

Legislación para derrames / Plan Nacional

Ley Nacional del Medio Ambiente
 Plan Nacional de Contingencias (1984)
 Autoridad Nacional Competente (Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Renovables-MARNR)

Equipos para derrames de hidrocarburos

PDVSA (barreras, desnatadores , dispersantes,)

Regionalización

Como la segunda nación productora de petróleo en América Latina, Venezuela está comprometida a cumplir con las normas internacionales de respuesta a derrames de hidrocarburos. Los acuerdos celebrados con países vecinos indican la disposición del país de participar en esfuerzos cooperativos a nivel regional y son indicativos de la importancia de este proceso. La tendencia hacia una mayor privatización también actúa como fuerza impulsora. La capacidad de equipos de Venezuela es importante al igual que su conocimiento de las sensibilidades costeras.

3.0 Aspectos legales

3.1 Introducción

Los reglamentos ambientales forman la base del marco legal de un país dentro del cual operan varias industrias, entre ellas el sector de hidrocarburos. Antes de ejecutar acuerdos bilaterales u otras iniciativas de regionalización de manera efectiva, se deberá establecer una legislación sólida que pueda hacerse cumplir.

Como se indicara anteriormente, la privatización es una de las fuerzas que impulsa el establecimiento de reglamentos, siendo una de las formas que el gobierno puede reglamentar a los nuevos participantes en el sector petrolero y supervisar sus operaciones en medida que ellos se hacen dueños de las instalaciones petroleras y de los sistemas de distribución.

En la última década se ha visto un aumento constante en la concientización ambiental en América Latina y el Caribe. El público, el turismo y los gobiernos están firmemente detrás de la promulgación y el cumplimiento de las leyes de protección al medio ambiente que aportan beneficios ambientales a largo plazo. (Aún más recientemente, la comunidad de respuesta a hidrocarburos ha adoptado métodos para la evaluación de opciones de limpieza de derrames que también sopesan su impacto en función de los beneficios ambientales a largo plazo). Se han celebrado simposios internacionales en Sudamérica (por ej. en Río en 1992) que centran la atención en problemas ambientales, como por ejemplo la tala de la selva tropical húmeda y el aumento de la contaminación, que entregan el mensaje de que deberán promulgarse reglamentos para la protección del medio ambiente a fin de proteger nuestra calidad de vida.

Existen otras presiones internacionales detrás de la emergencia de reglamentos ambientales. El Acuerdo de Libre Comercio Norte Americano (NAFTA) incluye un acuerdo lateral dirigido a la eliminación de los desequilibrios en las leyes ambientales de los países miembros para reducir así el potencial de que se produzcan ventajas comerciales desleales y desastres ambientales. El Banco Mundial impone restricciones similares sobre la disponibilidad de fondos.

Las nuevas normas internacionales ISO 14000 y 14001 probablemente también tengan un impacto importante sobre las prácticas de atención de derrames de hidrocarburos dentro de la comunidad petrolera internacional. La Organización Internacional de Normalización (ISO) elabora normas que rigen los aspectos ambientales de las operaciones de empresas públicas y privadas de cuatro maneras básicas:

- 1 Sistemas de gestión ambiental (EMS) para compañías que trabajan con políticas, objetivos y responsabilidades ambientales.
- 2 Auditorías ambientales: análisis permanente de la ejecución de Sistemas de Gestión Ambiental por parte de una compañía.
- 3 Evaluaciones del rendimiento ambiental, es decir, análisis del progreso global ambiental de una compañía.
- 4 Requisito de elaborar planes de contingencia.

Sin lugar a dudas, la adopción de las normas ISO por las compañías latinoamericanas y caribeñas constituye un elemento importante para lograr el éxito del proceso de regionalización. Las normas no solo promueven medidas de protección del medio ambiente, sino que también fomentan de manera específica la actualización de los planes de contingencia y la revisión de instalaciones, lo que conlleva a una mejoría en las prácticas de prevención, la concientización y calidad ambiental y personal cada vez mejor capacitado. Cabe mencionar como punto de interés que la norma ISO 14000 comenzó en 1991 en anticipación de la conferencia de 1992 sobre el medio ambiente que se celebró en Río de Janeiro ese año.

3.2 Legislación existente

Las siguientes reseñas se proporcionan para la mayoría de los países en que las compañías afiliadas a ARPEL se encuentran actualmente activas.

3.2.1 Argentina

Argentina promulgó legislación federal en el año 1992 (Resolución 105) del Secretariado de Energía que, mediante normas, dirige a las provincias en materia de protección ambiental, específicamente, reglamentos respecto a derrames de hidrocarburos relacionados con las actividades de exploración y explotación de petróleo. Un plan de prevención y respuesta a derrames fue establecido por la industria petrolera. Los derrames de hasta 5.000 toneladas métricas se manejan internamente, mientras que se contrata el apoyo internacional para derrames de mayor envergadura. Se adquirieron equipos por un valor de 10 millones de dólares para la capacidad de respuesta a nivel doméstico. La Secretaría de Energía está a cargo de los derrames en tierra, mientras que la Prefectura Naval Argentina aporta buques y personal. Se prevé el ingreso de compañías privadas adicionales al mercado de Argentina suponiendo que la coyuntura favorece tales actividades.



3.2.2 Bolivia

Bolivia se ha dedicado a un proceso de capitalización en el que una parte de la propiedad y toda la operación de la compañía estatal de petróleo vuelve al sector privado a cambio de la inversión de capital. La Ley Ambiental número 1333 fue adoptada mediante reglamentos aprobados el día 8 de diciembre de 1995. Reglamentos específicos para hidrocarburos (el Reglamento Ambiental del Sector de Hidrocarburos) fueron aprobados el día 19 de julio de 1996 basados en reglamentos similares en Ecuador, Perú, Argentina, México y Venezuela. Aunque de índole preventiva, la Ley también incluye un capítulo sobre planes de contingencia. No existe requisito alguno para la elaboración de un Plan Nacional de Contingencias; sin embargo, la compañía nacional de petróleo cuenta con planes para instalaciones individuales y existe un período quinquenal de puesta en marcha gradual para que las compañías puedan realizar saneamiento ambiental. Se requieren Manifiestos Ambientales para instalaciones existentes y todo nuevo proyecto requiere la elaboración de una evaluación de impacto ambiental. Los Manifiestos que se espera incluyan planes de contingencias para las instalaciones serán revisados por el Subsecretario del Medio Ambiente, División de Control Ambiental del Ministerio de Desarrollo Sustentable. CESICA (la división de seguridad industrial y control ambiental de la empresa estatal petrolera) está a cargo de la respuesta a derrames. Se reconocen tres niveles distintos: el Ministerio de Desarrollo Sustentable (federal), la Prefectura (estado) y las municipalidades.



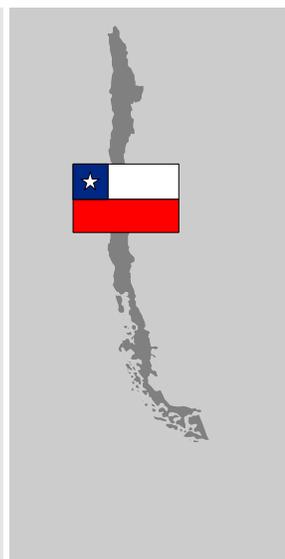
3.2.3 Brasil

Brasil cuenta con leyes de protección del medio ambiente complementadas por un reglamento nacional para derrames de hidrocarburos elaborado con la ayuda del Instituto Brasileño del Medio Ambiente y Recursos Naturales (IBAMA), el Consejo Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), la marina y el sector industrial. Esta ley está basada en MARPOL Anexo 1 y en el OPRC. Recientemente también se aprobó un Plan de Contingencias para Derrames de Hidrocarburos. PETROBRAS es el operador principal, pero la privatización está cambiando la naturaleza de la industria petrolera en Brasil. El país también se encuentra en posición para considerar la regionalización mediante uso del marco legal existente.



3.2.4 Chile

La Ley de Navegación (1979) abarca todos los aspectos de la contaminación, aun la que proviene de la costa, incluyendo los derrames de hidrocarburos. La ley también incluye los requisitos para seguros. El Decreto No. 1 (1992) “Reglamento para el control de la contaminación acuática” complementa la ley mencionada anteriormente, abarcando también todo tipo de contaminación, incluyendo algunos anexos de MARPOL. Este reglamento establece que cada Terminal Marítima que maneja petróleo y/o sustancias peligrosas deberá contar con un Plan de Contingencias, equipos para atender derrames y personal calificado. En 1977 se ratificó el Convenio CLC/69 en Chile. Los Protocolos de 1992 a los Convenios de CLC/69 y del Fondo/71 actualmente se encuentran en vías de ser aprobados y pronto serán enviados al Congreso para su ratificación definitiva. En 1995 se ratificó el Convenio de MARPOL 73/78 en Chile, mientras que en 1998 se ratificó el Convenio de OPRC/90 en Chile.



3.2.5 Costa Rica

En Costa Rica, todo derrame deberá reportarse a la Comisión de Energía Nacional de acuerdo a la Ley Orgánica del Medio Ambiente número 7554 (1995) que también abarca las Declaraciones de Impacto Ambiental (EIS) de proyectos de desarrollo, el control de contaminantes, los santuarios de la naturaleza, las sanciones, entre otros.

La Ley de la Biodiversidad número 7788 (1998) incluye los ecosistemas, la biodiversidad, el comercio, la investigación, las sanciones, entre otros.

La Ley General de la Salud número 5395 (1973) incluye la salud del hombre, los contaminantes, las aguas residuales, los desechos industriales peligrosos, las emisiones y efluentes, las sanciones, etc.

La Ley del Ministerio de Transporte y Obras Públicas número 4786 (1971) abarca el transporte marítimo, las operaciones marítimas y los puertos. Los reglamentos oficiales (Decreto Ejecutivo número 11147 del 2/6/80) abordan la planificación de contingencias y el proceso de autorización.

El Reglamento que rige el manejo y la eliminación de desechos peligrosos número 27001 (1998) incluye el transporte, almacenamiento, clasificaciones, etiquetado, etc.



3.2.6 Colombia

Desde el año 1993, cuando el país aprobó la Ley del Ministerio del Medio Ambiente o la Ley 99 de 1993, Colombia ha estado trabajando para desarrollar un marco regulador que responda a derrames. No solo se reconoce un Ministerio del Medio Ambiente único sino que se estableció la base legal o la autoridad del Plan Nacional de Contingencias. ECOPEPETROL, se juntó con la Dirección General (o DIMAR) para elaborar un Plan Nacional de Contingencias “iniciador”. El Decreto 2190 firmado por el Presidente y promulgado el día 14 de diciembre de 1995, dispone la elaboración de un Plan Nacional de Contingencias por un Comité Técnico Nacional dirigido por el Ministerio de Defensa a través de DIMAR e incluye otros ministerios, ECOPEPETROL, la Asociación Nacional de Hidrocarburos y la Dirección Nacional de Prevención y Atención de Desastres. Se requieren planes de contingencias individuales para toda actividad que contemple el manejo de hidrocarburos y materiales peligrosos.



3.2.7 Cuba

No hay información disponible sobre la legislación para derrames en Cuba.



3.2.8 Ecuador

De acuerdo al Reglamento Ambiental número 2982, todo derrame, de la cantidad que sea, deberá ser notificado, y toda empresa petrolera deberá tener su propio centro de respuesta completo con equipos para combatir derrames a nivel local.

El uso de dispersantes ha sido limitado a derrames costa afuera. Los derrames en ríos y zonas más encerradas son tratados con sorbentes, desnatadores y barreras, al igual que con cantidades mínimas de dispersantes. El uso de dispersantes para derrames mayores de 100 bbls requiere la autorización previa de DIGMER. Se podrían usar dispersantes para derrames menores, con notificación posterior a la DIGMER.

Toda empresa petrolera y operador de terminal deberá contar con un plan de contingencias local para su área de operaciones. Se reconocen cuatro zonas regionales, incluyendo el interior amazónico y las Islas Galápagos. El plan para estas regiones se aplica cuando la ubicación y la magnitud de un derrame excede la capacidad del plan local. El plan nacional de contingencias actúa como un nexo entre los planes regionales y los planes de países vecinos.

Existe un compromiso por parte del gobierno y de la industria de manejar los derrames conjuntamente, lo cual ha resultado en una estrecha cooperación entre DIGMER, PETROECUADOR y los guardacostas ecuatorianos (ECG). Los guardacostas han desarrollado un plan organizativo que esclarece las responsabilidades y la comunicación entre DIGMER, PETROECUADOR y ECG.



3.2.9 Jamaica

No hay información disponible sobre legislación para derrames en Jamaica.



3.2.10 México

La Secretaría de Marina, por medio de la Marina mexicana hace cumplir el Reglamento para prevenir y controlar la contaminación del mar por desechos tóxicos y otros materiales, que fue promulgado en 1979. Este reglamento abarca el vertimiento de desechos peligrosos y no peligrosos en el mar, incluyendo tuberías de acero (tuberías de hidrocarburos dadas de baja), barcos hundidos, materiales de draga, residuos químicos, redes y sogas flotantes, que podrían poner en peligro la pesca, la navegación, entre otras. El reglamento está relacionado con el Convenio contra el Vertimiento de la OMI. Las multas que estipula el reglamento dependen de la sustancia y de la cantidad vertida.

La Ley de Navegación, promulgada el día 18 de diciembre de 1993 rige el comercio marítimo, la comunicación, la navegación, los servicios y actos realizados en aguas navegables mexicanas, por medio de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte. De acuerdo al artículo 65 de la Ley de Navegación, se prohíbe verter o tirar al mar u a otras aguas navegables lastre y residuos de construcción desde todo tipo de embarcaciones, botes o buques, o de derramar hidrocarburos o productos aceitosos, aguas residuales o productos nocivos. Las posibles multas varían entre 10,000 y 50,000 salario mínimo diario.

La Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental, promulgada el día 13 de diciembre, se aplica a la planificación ambiental en asentamientos humanos, la evaluación del impacto ambiental, auditorías, zonas protegidas naturalmente, la administración y vigilancia, recursos no renovables, la explotación sustentable, la prevención y el control de la contaminación atmosférica, la prevención y el control de la contaminación del agua, la prevención y el control de la contaminación de los suelos, actividades de alto riesgo, derivados peligrosos y energía nuclear. Las posibles multas y sanciones varían entre 20 y 20,000 salario mínimo diario y la clausura temporal o permanente de una instalación. Esta ley se promulga a través de la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. El artículo 42 del Reglamento exige la notificación de todo derrame, independientemente de su tamaño, a la Autoridad Nacional Competente.



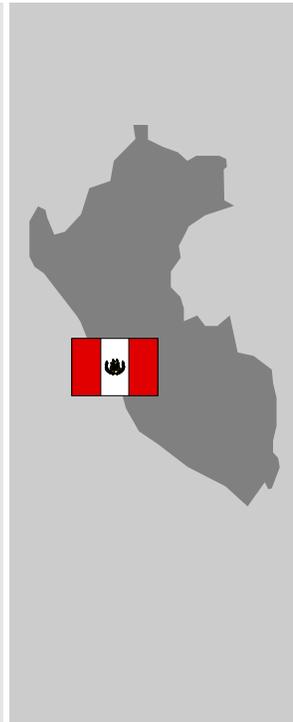
3.2.11 Paraguay

No hay información disponible sobre la legislación para derrames en Paraguay.



3.2.12 Perú

Perú eliminó la monopolización de la exploración, extracción y comercialización de petróleo por PETROPERU mediante su legislación del 13 de agosto de 1993, la Ley Orgánica de Hidrocarburos. Ese mismo año se aprobaron los Reglamentos para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos. Estos reglamentos globales exigen la elaboración de Planes de Administración del Medio Ambiente (PAMA) a los operadores de hidrocarburos y a las compañías de almacenamiento de hidrocarburos para instalaciones existentes y evaluaciones del impacto para proyectos propuestos, los cuales incluyen requisitos para el monitoreo de información, evaluaciones operativas, análisis del impacto, medidas y costo de mitigación, programa de inversión y un plan de contingencias y respuesta a derrames de hidrocarburos. Si bien el país no cuenta con un Plan Nacional de Contingencias, existen requisitos importantes para planes de respuesta a emergencias. El Ministerio de Energía y Minas supervisa los PAMAs. Si Perú considerase aunarse al proceso de regionalización, el Ministerio de Energía y Minas probablemente actuaría como centro de enlace, ocupando una posición de autoridad que podría emplearse para la coordinación de actividades con sus socios.



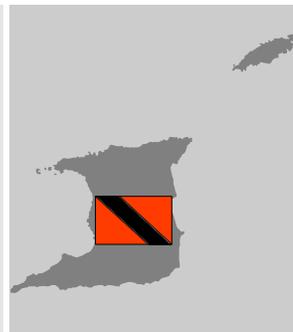
3.2.13 Suriname

No hay información disponible sobre la legislación de derrames en Suriname.



3.2.14 Trinidad y Tobago

Los derrames en Trinidad deberán notificarse al Ministerio de Energía e Industrias Energéticas (MOEEI) y a la Autoridad de Gestión Ambiental (EMA). También existen reglamentos acerca del uso de dispersantes, es decir, éstos no se pueden usar dentro de una milla náutica de la costa ni a 3 millas náuticas corriente arriba de una zona sensible o en aguas someras de profundidad menor de 10 m. Los dispersantes también deberán ser autorizados para su uso por el MOEEI. El quemado in situ solamente se permite en tierra, aplicándose los reglamentos del cuerpo de bomberos local.



3.2.15 Uruguay

Todo derrame deberá ser notificado independientemente de su tamaño, de acuerdo a la Ley número 16688 (Régimen de prevención y vigilancia ante la posible contaminación de las aguas de jurisdicción nacional); promulgada el día 22 de diciembre de 1994. Actualmente no existen reglamentos respecto al uso de dispersantes o quemado in situ. Las multas para los que derraman se establecen en la Ley número 16688. MARPOL (anexo I) se ratificó el 12/01/70 y se promulgó en la Ley número 13924. CLC 69 (y el Protocolo 92) se ratificó el día 04/09/97 y se promulgó en la Ley número 16820. FONDO 71 (y Protocolo 92) se ratificó el día 04/09/97 y se promulgó en la Ley número 16820. OPRC 90 se ratificó el día 07/25/94 y se promulgó en la Ley número 16521. Intervención de la OMI se ratificó el 06/20/88 y se promulgó en la Ley número 15955.



3.2.16 Venezuela

En Venezuela, el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales Renovables (MARNR) tiene la autorización legal respecto a la protección del medio ambiente de los derrames de hidrocarburos. MARNR a menudo depende de PDVSA para asesoramiento. PDVSA puso en práctica un Plan Nacional de Contingencias en 1984 y un coordinador nacional fue asignado mediante decreto presidencial en 1986. El Plan contempla el apoyo de PDVSA, MARNR, el Ministerio de Energía y Minas, al igual que otros organismos y atiende derrames de Nivel 1, 2 y 3 en siete regiones dentro del país, independientemente de la fuente del derrame. Se prevé un aumento en la participación del sector privado y probablemente sea una de las razones por la cual se adoptó la Ley Nacional del Medio Ambiente. Venezuela cuenta con una excelente base legal para ingresar en el proceso de regionalización; esta base incluye una Ley Penal para el Medio Ambiente que estipula sentencias de encarcelamiento por crímenes graves contra el medio ambiente.



3.3 Otros temas importantes

Responsabilidad de los que responden

En algunos países, se puede responsabilizar al equipo de personal de respuesta por daños y perjuicios que causen por negligencia, acto perjudicial o violación de propiedad, como también a las organizaciones que asesoran a los que responden. En algunos países también se ofrece cierto nivel de inmunidad a los que responden, lo cual deberá definirse claramente cuando se establecen convenios con otros países.

Empleo e inmigración

Puede existir una serie de temas importantes, tales como asuntos de empleo e inmigración que deberán considerarse. La mayoría de países limitan la entrada (y el empleo) de extranjeros. Deberá haber una disposición que permita el movimiento de personal calificado entre países miembros de una región con el fin de facilitar un esfuerzo cooperativo de respuesta.

Salud y seguridad

Como siempre sucede, independientemente de la índole del derrame, la salud y la seguridad del personal de respuesta es de primera importancia. Todo personal de respuesta debe recibir entrenamiento apropiado y se le debe entregar vestimenta y equipos de seguridad personal. En zonas remotas deberá haber personal capacitado en primeros auxilios presente tanto en los derrames como en los ejercicios de campo.

Seguro

Las leyes de seguros varían de un país a otro y deben considerarse detenidamente cuando se celebra un acuerdo regional o bilateral. Entre los temas importantes se incluyen:

- Responsabilidad de los extranjeros que responden
- Responsabilidad de las compañías extranjeras
- Seguro de vida/salud para trabajadores no especializados que participan en las operaciones de limpieza
- accidentes que afectan a los que responden y/o al público
- reclamaciones contra el que derrama (véase la sección 4)
- entrenamiento adecuado del que responde
- recuperación de los costos de equipos dañados/destruidos

3.4 Resumen

La siguiente tabla presenta un resumen de los temas de regionalización relacionados con los aspectos legales.

| Tema | Requerimientos de la regionalización |
|--------------------------------------|---|
| Aspectos legales | <ul style="list-style-type: none"> • Deberán establecerse reglamentos ambientales antes de que se pueda poner en práctica el proceso de regionalización de manera efectiva. • Presión pública y otras fuerzas, por ej., NAFTA y normas ISO impulsan a la promulgación de leyes en materia de protección ambiental que aborda el tema de los derrames de hidrocarburos. • La privatización ha llevado a la regulación por parte del gobiernos de los nuevos participantes en la industria petrolera y la supervisión de sus operaciones a medida que las compañías toman posesión legítima de los sistemas e instalaciones de distribución de hidrocarburos. • En la mayoría de los países de LAC se han promulgado reglamentos específicos para derrames. |
| Responsabilidad de los que responden | <ul style="list-style-type: none"> • En algunos países, se ha responsabilizado a las organizaciones que asesoran a los que responden al igual que al personal que integra el equipo de respuesta por daños y perjuicios. Algunos países ofrecen cierto nivel de inmunidad a los que responden. |
| Empleo e inmigración | <ul style="list-style-type: none"> • Debido a que los países pueden limitar el ingreso de extranjeros, la regionalización deberá abordar las medidas para agilizar el movimiento de personal calificado durante una respuesta cooperativa entre países. |
| Salud y seguridad | <ul style="list-style-type: none"> • El personal de respuesta requiere entrenamiento apropiado en materia de salud y seguridad (incluyendo primeros auxilios) y equipos y vestimenta de seguridad adecuada para derrames y ejercicios regionales. |
| Seguros | <ul style="list-style-type: none"> • Debido a que las leyes de seguros varían entre los países de LAC, la regionalización requiere analizar y entender los temas de responsabilidad incluyendo reclamaciones, límites de responsabilidad entrenamiento y recuperación de costos cuando la respuesta contempla la aplicación multinacional de personal y equipos |

4.0 Recuperación de costos / indemnización

4.1 Convenios internacionales

Existen dos tipos de convenios internacionales mediante los cuales se indemnizan los costos de las operaciones de limpieza y el daño de contaminación por derrames de hidrocarburos persistentes provenientes de buques tanque.

Los convenios originales son:

- el Convenio Internacional sobre Responsabilidad Civil nacida de Daños debidos a Contaminación por Hidrocarburos, 1969 (“1969 Convenio de Responsabilidad” o “1969 CLC”)
- el Convenio Internacional sobre la Constitución de un Fondo Internacional de Indemnización de Daños debidos a Contaminación por Hidrocarburos, 1971 (“Convenio del Fondo, 1971”)

Si bien en 1992 se enmendaron ambos Convenios originales con el fin de proporcionar mayores límites de indemnización, estos aun siguen vigentes en varios países. Como la ratificación de los Convenios de '92 exige la denuncia de los convenios originales por parte de los estados, las reclamaciones realizadas de acuerdo a estos convenios deberán ser financiadas por un número decreciente de naciones firmantes.

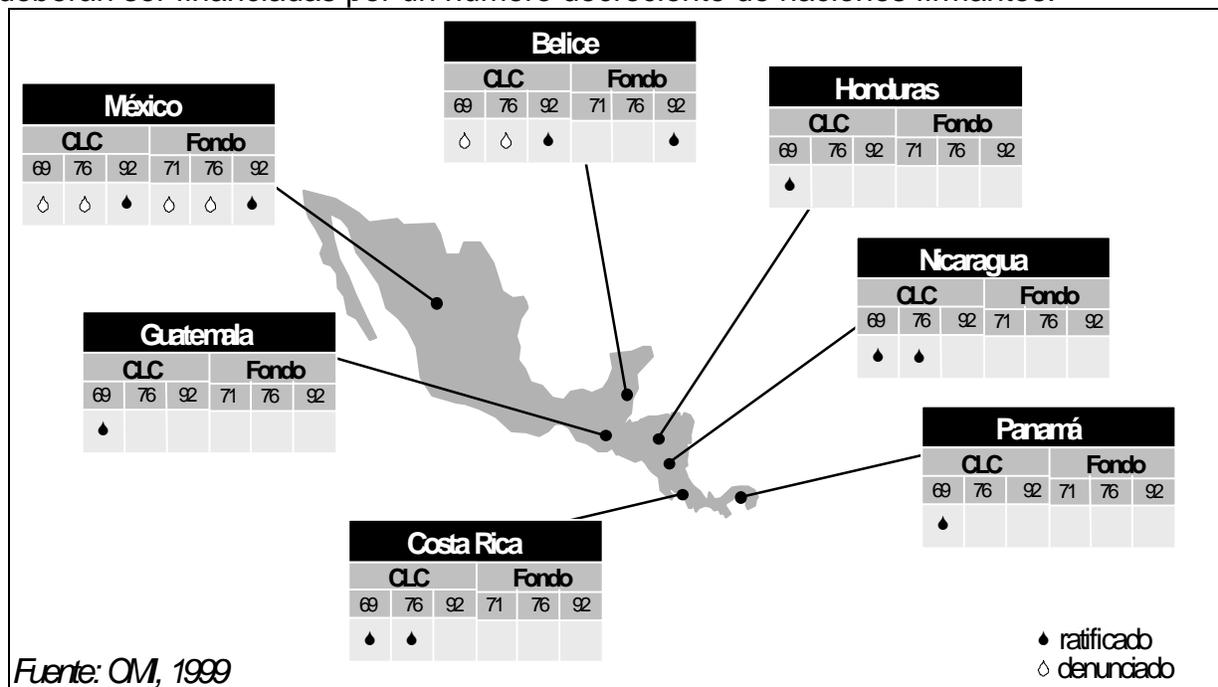


Figura 4 - 1 Estado de los Convenios de CLC y del Fondo en los países centroamericanos (mayo de 1999)

Los Convenios se aplican independientemente de si el buque tanque que causó el derrame es culpable o no. Las reclamaciones pueden ser liquidadas rápidamente sin necesidad de litigios prolongados y costosos. Como resultado, las autoridades gubernamentales pueden tomar medidas prácticas para prevenir o minimizar el daño de contaminación, sabiendo que los costos incurridos serán reembolsados, con tal de que las medidas tomadas sean razonables.

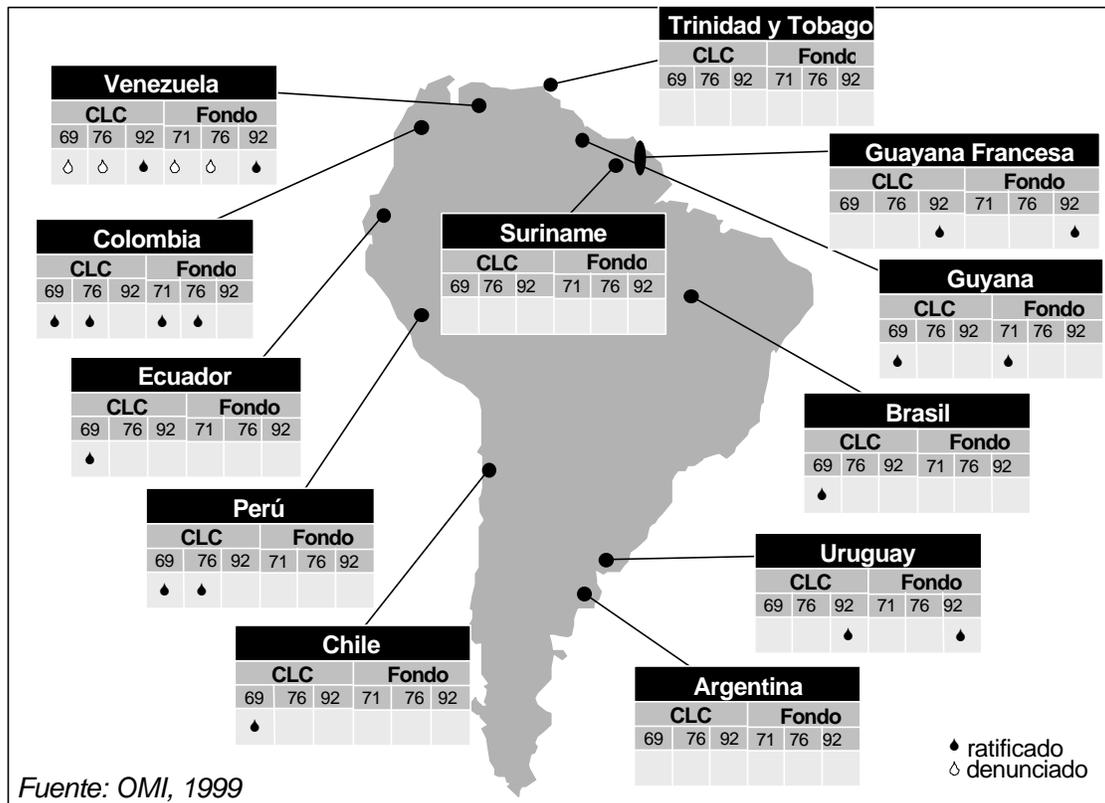


Figura 4 - 2 Estado de los Convenios de CLC y del Fondo en países sudamericanos (mayo de 1999)

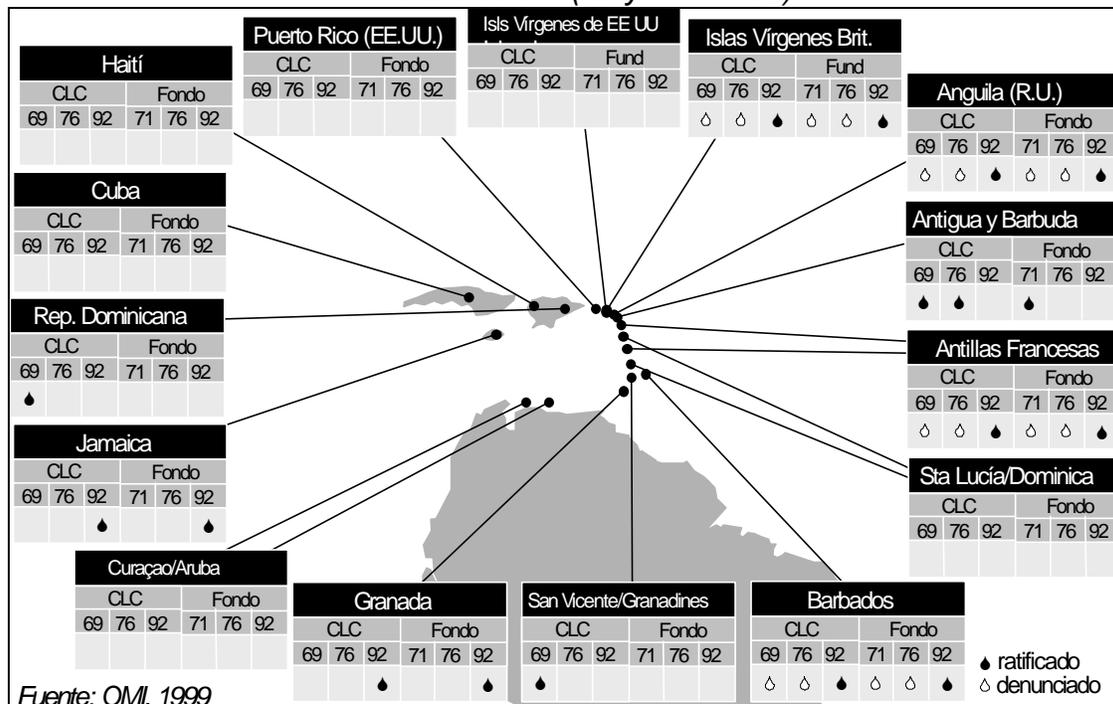


Figura 4 - 3 Estado de los Convenios de CLC y del Fondo en los países del Caribe (mayo de 1999)

4.2 Convenio de Responsabilidad Civil, 1969 (1969 CLC)

De acuerdo con el Convenio de 1969 CLC, el propietario de un buque tanque que transporta hidrocarburos a granel como carga es responsable del daño de contaminación (aun ante la ausencia de culpabilidad) causado por una fuga de hidrocarburos del buque tanque y de las medidas preventivas, sujeto a lo siguiente:

- El hidrocarburo derramado es persistente, por ejemplo, petróleo crudo, combustóleo, gasóleo pesado, aceite lubricante o aceite de ballena.
- Está limitado al daño causado dentro del territorio y a las medidas (cuando éstas se toman) para prevenir o minimizar tal daño.
- El propietario de la embarcación no es responsable si el daño:
 - ocurre por una acto de guerra, hostilidades o un fenómeno natural.
 - es ocasionado en su totalidad por terceros con intención de causar daño
 - es ocasionado en su totalidad por la negligencia de cualquier gobierno u otra autoridad responsable del mantenimiento de luces o ayudas a la navegación

A menos que sea culpable, el propietario de la embarcación tiene derecho a limitar la responsabilidad, de acuerdo con el Convenio de 1969 CLC, a un monto del orden de los US\$180 aproximadamente por tonelada de limitación del buque tanque o a un monto del orden de los US\$19 millones aproximadamente, el que resulte menor. Cuando se expresan en moneda local, estos montos (expresados en Derechos Especiales de Giro), varían según el tipo de cambio.

Los buques tanque que transportan cargas en exceso de 2.000 toneladas de hidrocarburos persistentes en grueso deberán estar asegurados contra la responsabilidad que surge de acuerdo con el Convenio de Responsabilidad (el seguro normalmente lo proporciona un Club de P & I (Protección e Indemnización) u otra compañía aseguradora de responsabilidades) . A un buque tanque se le exige llevar a bordo un certificado (emitido por el Estado cuya bandera está izada en la embarcación) confirmando la existencia de un seguro aceptable.

Cuando el daño comprobado excede el monto de la indemnización de acuerdo con el convenio de responsabilidad y en ciertos otros casos cuando se trata de aceites minerales de hidrocarburos persistentes, se podrá obtener indemnización adicional del Fondo Internacional de Indemnización de la Contaminación por Hidrocarburos de 1971.

4.3 Convenio del Fondo de 1971

El Fondo de Indemnización por Contaminación por Hidrocarburos de 1971 ("Fondo IOPC de 1971") se estableció en conformidad con el Convenio Internacional sobre la Constitución de un Fondo Internacional de Indemnización de Daños debidos a Contaminación por Hidrocarburos de 1971 ("Convenio del Fondo de 1971").

El Fondo IOPC de 1971 indemniza el daño de contaminación por aceite mineral de hidrocarburos persistentes y las medidas financieras tomadas para prevenir o mitigar tal daño dentro del territorio de un país firmante del Convenio del Fondo. En ALC, estos países incluyen a México, Colombia, Venezuela, Anguila (R.U.), Antigua y Barbuda, Guadalupe y Martinica (Fr.), Barbados y Guyana, aunque muchos de estos países ya han denunciado este Convenio desde ese entonces al ratificar el Protocolo de '92. La indemnización abarca la contaminación proveniente de un buque tanque identificado y es accesible cuando un reclamante no puede recuperar indemnización bajo el Convenio de Responsabilidad Civil de 1969. Por lo general, esto se produce cuando el daño excede la responsabilidad del propietario, conforme al Convenio de Responsabilidad Civil de 1969, pero también cuando el propietario no puede cumplir con sus obligaciones financieras o bien puede invocar una de las defensas de acuerdo con el Convenio.

El Fondo IOPC indemniza a las víctimas que no estén cubiertas por el Convenio de Responsabilidad en los siguientes casos:

- el daño se produce a raíz de un fenómeno natural
- el daño es causado por terceros con intención de causar daño
- el daño es causado por la negligencia u otro acto doloso de un gobierno u otra autoridad responsable del mantenimiento de luces u otras ayudas a la navegación.

La máxima cantidad pagadera por el Fondo IOPC de 1971 por un incidente es del orden de los US\$84 millones aproximadamente, cual monto no tiene relación con el tamaño del buque tanque e incluye cualquier indemnización pagada por el propietario de la embarcación o por su compañía aseguradora, de acuerdo con el Convenio de Responsabilidad Civil de 1969.

Los pagos y erogaciones del Fondo IOPC se financian mediante aportes exigidos a todas las partes en el Convenio del Fondo que en un año calendario hayan recibido más de 150.000 toneladas métricas de petróleo crudo o combustóleo pesado ("Petróleo Contribuyente") por transporte marítimo. Los aportes solamente se exigen **después** de que se haya producido un incidente para pagar la indemnización acordada por el Fondo IOPC de 1971. Las reclamaciones se manejan por cooperación mutua entre el Fondo IOPC y el Club de Protección e Indemnización. Por lo tanto, los reclamantes generalmente presentan sus reclamaciones sólo una vez, sin tener que comprobarlas por separado ante el propietario de la embarcación y el Fondo IOPC, dejando que el Club y el Fondo IOPC determinen la distribución entre sí.

El objetivo del Fondo IOPC de 1971 es compensar a las víctimas de la contaminación, conforme a los términos establecidos en el Fondo IOPC de 1971; por lo que este Fondo

se considera que provee un servicio público internacional y en la práctica sus reclamaciones se manejan de acuerdo con esto.

4.4 Revisión del Convenio de Responsabilidad Civil y el Convenio del Fondo

El Convenio de Responsabilidad Civil de 1969 y el Convenio del Fondo de 1971 fueron enmendados en el año 1992 por los “Protocolos de 1992”. Estos Protocolos ofrecen límites de indemnización considerablemente más altos y con un alcance de aplicación mucho más amplio que en los Convenios originales. También se dispone de indemnización de acuerdo a los Protocolos de 1992 en el caso de derrames de combustóleo para barcos proveniente de buques tanque sin descargar y en circunstancias cuando, en efecto, no se derrama hidrocarburo alguno, siempre que existiera una amenaza inminente y seria de que podría ocurrir contaminación (“amenaza pura”). El Fondo de 1992 también indemniza los daños y perjuicios ocasionados por contaminación si el reclamante puede comprobar (por ej., mediante análisis químico y otras pruebas justificativas) que el daño fue causado por la contaminación por hidrocarburos persistentes proveniente de un buque tanque, mismo si el buque tanque no puede ser identificado.

De acuerdo con el Convenio de Responsabilidad Civil de 1992, en el caso de buques tanque que no exceden 5.000 toneladas largas, existe un límite establecido de indemnización del orden de los US\$4,0 millones aproximadamente. En el caso de buques tanques que exceden las 5.000 toneladas largas, el límite de indemnización es del orden de los US\$4,0 millones, aproximadamente, más un monto aproximado de US\$567 por cada tonelada larga adicional hasta un máximo de aproximadamente US\$190 millones (lo que corresponde a un buque tanque de 140.000 toneladas largas.)

Las disposiciones de los Protocolos de 1992 exigen que los Estados que los ratifican denuncien los Convenios originales de 1969 y 1971, mismos que a consecuencia perderán importancia a nivel mundial. Las empresas petroleras contribuyentes dentro de Estados que aun permanecen adheridos al Convenio del Fondo de 1971 probablemente verán un aumento importante en los costos en caso de producirse un derrame en uno de los Estados que permanecen adheridos al Fondo de 1971 ya que el peso financiero se reparte entre un número muy reducido de contribuyentes, lo cual debe alentar a un número mayor de estados a ratificar los Protocolos de 1992 en un futuro muy cercano.

4.5 Temas de regionalización

Cuando se considere entrar en el proceso de regionalización, existe una serie de factores importantes que se aplican a la indemnización:

- Numerosos países de ALC en los cuales funcionan empresas afiliadas a ARPEL actualmente no son firmantes ni del convenio de CLC ni del convenio del Fondo y solamente México, Jamaica, Venezuela y Uruguay han firmado los protocolos más recientes (figuras 4 – 1 y 2). La cesión de los fondos voluntarios TOVALOP y

CRISTAL (en 1997) hace que la recuperación de costos sea extremadamente difícil y larga para aquellos países que aun no han ratificado los convenios de CLC y del Fondo IOPC (después del derrame de San Jorge en 1997, Uruguay ratificó los convenios más recientes de CLC y del Fondo IOPC.)

- Los países firmantes de versiones anteriores de los Convenios de CLC y del Fondo IOPC podrían encontrar difícil la recuperación de indemnizaciones en medida que cada vez más países denuncian los convenios anteriores, dejando atrás un número cada vez más reducido de contribuyentes.
- Los fondos disponibles a través del Convenio de CLC provienen de los propietarios de embarcaciones o de su Club de P & I (Protección e Indemnización) y no del país que ratifica el Convenio.
- Los aportes al convenio del Fondo IOPC provienen de la industria:
- Solamente las terminales de petróleo y las centrales eléctricas que **reciben** en exceso de 150.000 toneladas métricas de hidrocarburos persistentes por año contribuyen al fondo.
- Los aportes se realizan “en medida que sean necesarios”, es decir, cuando se requiera indemnización a raíz de un derrame (que exceda los fondos disponibles a través de CLC).
- Los aportes son prorrateados con base en el volumen de hidrocarburos recibidos en la terminal durante el año previo al derrame.
- En muchos países, en particular donde la industria petrolera es o fue hasta hace poco del estado, es probable que la industria desempeñe un papel importante en la determinación de si el país debiera participar en estos acuerdos internacionales de indemnización:
- Los beneficios de participar en convenios compartidos, es decir, tiempo reducido para obtener pago y una percepción pública mejorada, compensan los costos relativamente pequeños de participar.
- Las compañías petroleras que operan en lugares donde se recibe un volumen reducido de hidrocarburos o donde la mayoría de los hidrocarburos se exportan no tendrían que contribuir al Fondo. Sin embargo, los países donde se ratificó el Convenio del Fondo IOPC aun podrán acceder a la indemnización disponible a través del Fondo.
- Los países que ratifican los acuerdos están cumpliendo con sus obligaciones de acuerdo con el Convenio de OPRC '90.
- Debido a que hay una lista de espera de un año para que entren en vigencia los Convenios de CLC y del Fondo IOPC, los países que participan en el proceso de regionalización deben considerar suscribir los Convenios en las etapas iniciales del proceso.

4.6 Resumen

En la siguiente tabla se presenta un resumen de los temas de regionalización relacionados con la indemnización financiera por derrames de hidrocarburos.

| Tema | Requerimientos de la regionalización |
|------------------------|--|
| Recuperación de costos | <ul style="list-style-type: none"> • Muchas de las naciones de ALC en las cuales operan compañías afiliadas a ARPEL actualmente no son países firmantes de los convenios de CLC ni del Fondo y solamente México, Jamaica y Uruguay han suscrito los protocolos más recientes, lo cual podría dificultar la recuperación de costos, a menos que se formulara una disposición aparte como parte del acuerdo regional. |
| Acceso al Fondo | <ul style="list-style-type: none"> • Las compañías petroleras que operan en lugares donde se recibe un volumen reducido de hidrocarburos o bien donde la mayoría de los hidrocarburos se exportan no tendrían que aportar al Fondo. Sin embargo, los países donde se ratificó el Convenio del Fondo aun podrían acceder a la indemnización disponible a través del Fondo. |
| Aportes al Fondo | <ul style="list-style-type: none"> • Los aportes al convenio del Fondo IOPC provienen de la industria: <ul style="list-style-type: none"> • Solamente las terminales de petróleo y las centrales eléctricas que reciben arriba de 150.000 toneladas métricas de hidrocarburos persistentes por año contribuyen al fondo. • Los aportes se hacen cuando se requiere una indemnización por un derrame (que excede los fondos disponibles a través del Convenio de CLC). • Los aportes se basan en el volumen de hidrocarburos recibidos en la terminal durante el año anterior al derrame. • Los países firmantes de las versiones anteriores de los convenios de CLC y del Fondo IOPC podrían encontrar difícil recuperar indemnización en medida que cada vez más países denuncian las convenciones anteriores, dejando atrás un número cada vez menor de contribuyentes. |
| Período de transición | <ul style="list-style-type: none"> • Como hay una lista de espera de un año para que entren en vigencia los Convenios de CLC y del Fondo IOPC, los países que participan en el proceso de regionalización debieran considerar suscribirse a los Convenios al inicio del proceso. |

5.0 Riesgo

5.1 Introducción

Existen varias formas en las cuales el riesgo podría desempeñar un papel importante en el proceso de regionalización. En primer lugar, el riesgo de derrames podría conllevar a una real necesidad de aplicar un enfoque multilateral a la gestión y respuesta a derrames, como es el caso del oleoducto Caño Limón Coveñas, que ha conllevado a una combinación de esfuerzos entre PDVSA y ECOPETROL.

En segundo lugar, la evaluación de riesgos podría emplearse como una herramienta por parte de dos o más empresas (o naciones) petroleras para analizar un riesgo potencial compartido, como, por ejemplo, un ducto transfronterizo o una ruta marítima angosta entre dos países vecinos, es decir, Venezuela y Trinidad & Tobago.

La evaluación de riesgos también podría aplicarse a una región extensa con el fin de determinar aquellas zonas donde se podría emplazar un alijo compartido de equipos de respuesta.

La evaluación de riesgos también podría servir para identificar tipos específicos de equipos de respuesta a derrames que deben adquirirse. En este caso, se podrían tomar en cuenta las propiedades únicas del hidrocarburo que se embarca con el fin de determinar cuáles son los desnatadores y/o dispersantes más convenientes de aplicar.

Para todos estos casos se podrían aplicar las herramientas y los métodos identificados en la Guía de Evaluación y Administración de Riesgos de Derrames de Hidrocarburos” de ARPEL.

La mayoría de las evaluaciones de riesgos consideran ciertas operaciones y conceptos básicos:

- derrames pasados
- operaciones
 - plataformas costa afuera
 - ductos
 - terminales
 - operaciones con embarcaciones

5.2 Derrames pasados

Un análisis breve de derrames (obtenido de las respuestas de la “Encuesta sobre la Planificación de Contingencias de Derrames de 1997 de ARPEL”) indica que la mayoría de derrames basados en tierra son pequeños (menos de 10 bbls) tal como se demuestra en la figura 5.1.

De las compañías afiliadas a ARPEL que respondieron a la encuesta, solamente 3 (PEMEX, PDVSA, y PETROBRAS) informaron la incidencia de derrames grandes (sobre 100 bbls) en el año 1996, a raíz de operaciones de amarre simple (SPM) o en terminales costa afuera.

Sin embargo, la historia ha demostrado que desde el año 1979 han habido una serie de derrames serios en América Latina y el Caribe, muchos de los cuales podrían haber requerido y se habrían beneficiado de una respuesta de múltiples compañías.

Tabla 5 - 1 Derrames de embarcaciones/plataformas en América Latina desde 1979

| País | Año | Embarcación/Plataforma | Volumen | Tipo de hidrocarburo |
|-------------------|-----------|-------------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Argentina | 1992 | Presidente Arturo Umberto Illia | 700 toneladas | crudo |
| | 1996 | Litoral | 400 toneladas | combustóleo |
| | 1997 | Campo Duran | 150 toneladas | combustóleo |
| | 1999 | Estrella Pampeana | 3.800 ton. métricas | crudo |
| Brasil | 1985 | Marina | 2.500 ton. métricas | crudo |
| | 1995 | Canopus | se desconoce | bunker |
| Chile | 1974 | Metula | 53.500 ton. métricas | crudo |
| | 1987 | Cabo Pilar | 4.900 ton. métricas | crudo |
| Colombia | 1983 | Eptanissos | 330 ton. métricas | crudo |
| Cuba | 1980 | Princess Anne Marie | 5.700 toneladas | crudo |
| | 1992 | Aida | 2 toneladas | combustóleo pesado |
| | 1993 | Mare Princess | 30 toneladas | combustóleo intermedio |
| | 1993 | Stavanger Oak | 10 toneladas | diesel |
| Ecuador | 1976 | St. Peter | 11.000 ton. métricas | crudo |
| Jamaica | 1981 | Erodona | 650 ton. métricas | combustóleo para barcos |
| México | 1979 | Ixtoc I | 475,000 ton. métricas | crudo |
| | 1993 | Betula | se desconoce | combustóleo |
| | 1996 | Lázaro Cardenas II | 40 ton. métricas | crudo |
| Trinidad & Tobago | 1979 | Aegean Captain/ Atlantic Empress | 160,000 ton. métricas | crudo |
| Uruguay | 1981 | Angelina | 770 ton. métricas | bunker |
| | 1997 | San Jorge | 2,000 ton. métricas | crudo |
| Venezuela | numerosos | numerosas | se desconoce | crudo |

Fuente: Oil Spill Intelligence Report

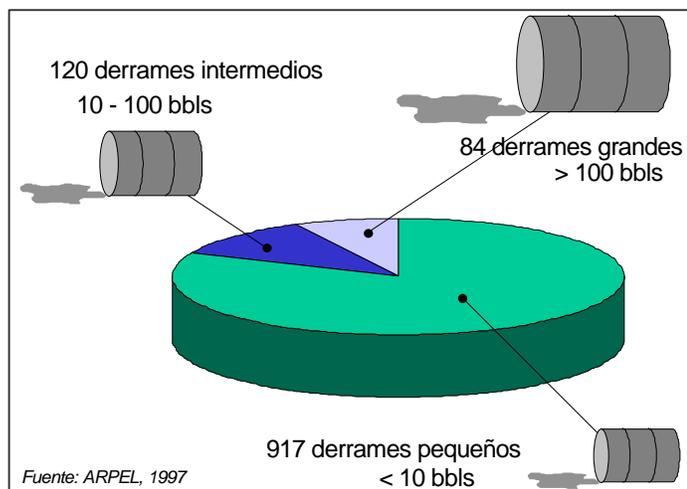


Figura 5 - 1 Derrames en tierra informados por volumen (1996)

5.3 Operaciones

Existe una serie de actividades que abarcan la producción y las operaciones de terminales y ductos, que podrían contribuir a la posibilidad de un derrame. Si bien resulta imposible determinar el nivel exacto de riesgo sobre la base de cualquiera de estas actividades, es posible sacar conclusiones relativas. A continuación se presenta la información recopilada de la encuesta de 1997 de las empresas afiliadas a ARPEL:

Plataformas costa afuera

De las 259 plataformas costa afuera que se informaron en la Encuesta de Planificación de Contingencias para Derrames de Hidrocarburos de 1997, 92% representan aquellas operadas por PEMEX y PETROBRAS.

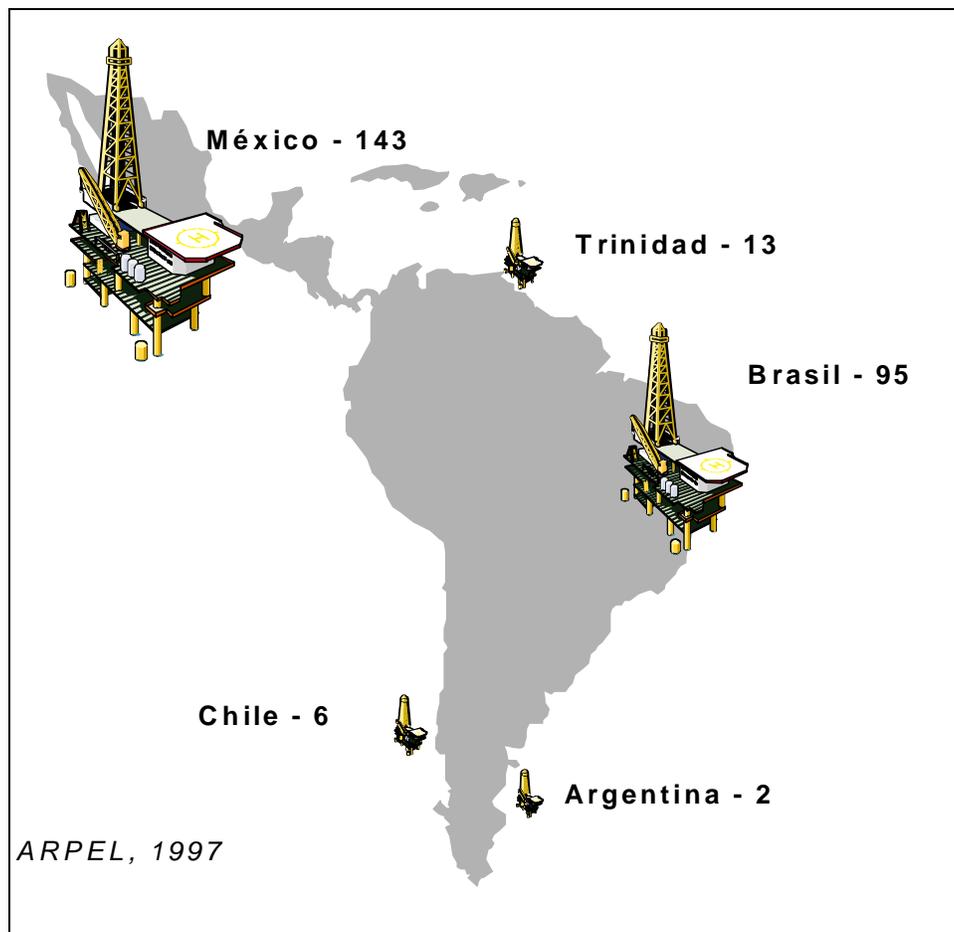


Figura 5 - 2 Plataformas en ALC

En 1979, el derrame de Ixtoc I en la Bahía de Campeche en México demostró que una liberación prolongada desde una plataforma costa afuera podría resultar en un derrame que afecta a muchos países.

Ductos

En la Encuesta de Planificación de Contingencias para Derrames de Hidrocarburos de 1997 de ARPEL se identificaron numerosos ductos terrestres y/o submarinos en funcionamiento en la mayoría de los países donde operan las empresas afiliadas a ARPEL:

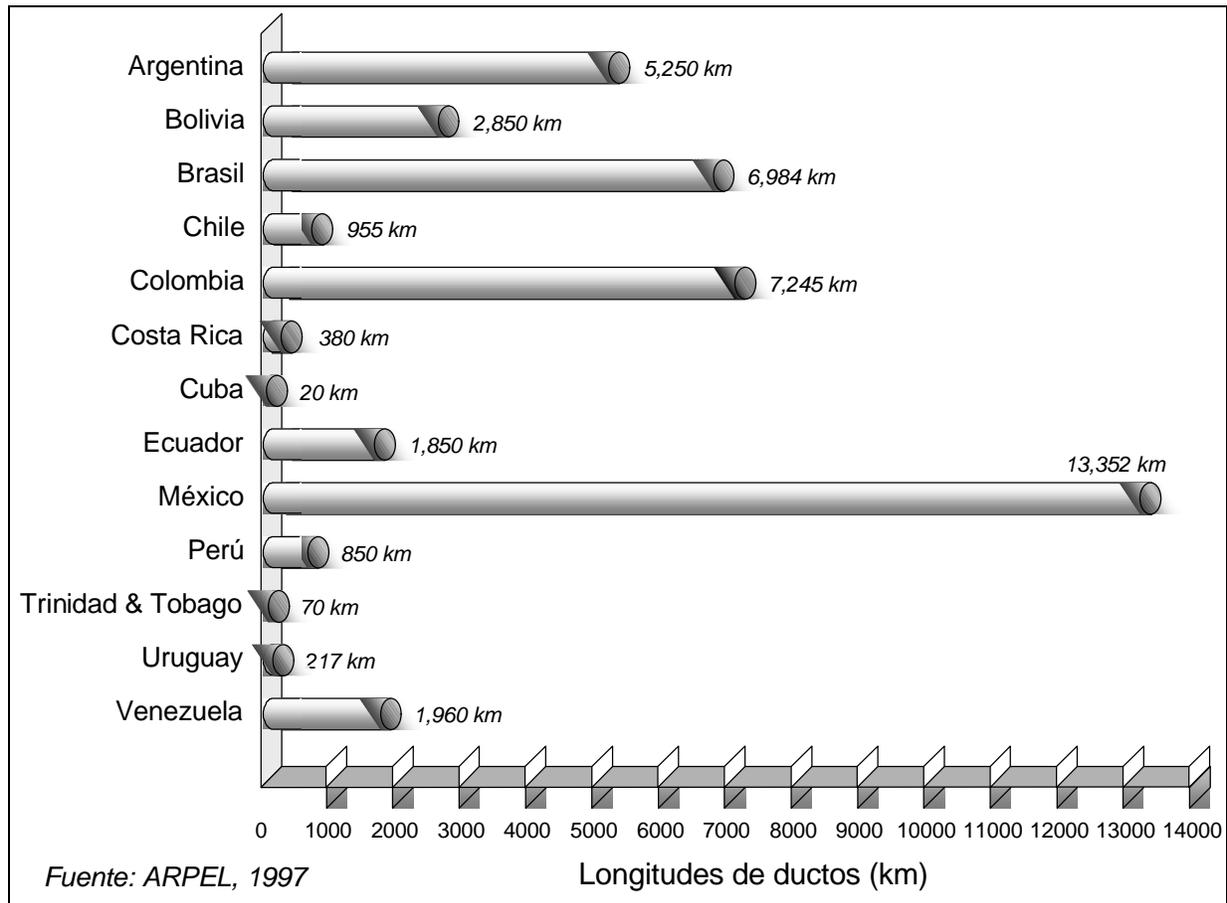


Figura 5 - 3 Longitud de ductos (km) operados por compañías afiliadas a ARPEL

Los derrames provenientes de ductos requieren una respuesta coordinada de dos o más empresas afiliadas, como lo demuestra el caso del oleoducto de Caño Limón Coveñas.

Cabe mencionar que, en numerosos casos, no se disponía de información respecto a la naturaleza de los ductos, es decir, si estaban ubicados costa afuera o en tierra. De realizarse una evaluación de riesgos detallada, se recomienda recopilar la información respecto a ductos, ya que esta información desempeñaría un papel importante en la determinación de los riesgos de derrames en el medio marino.

Terminales de hidrocarburos/visitas de embarcaciones

Existen casi 100 terminales de hidrocarburos en funcionamiento en América Latina y el Caribe (véase la figura 5 - 4) (de acuerdo a lo informado en la Encuesta de Planificación de Contingencias para Derrames de Hidrocarburos de 1997) que reciben casi 12.000 visitas de buques tanque por año (figura 5 - 5) (67% de las cuales se encuentran en Brasil).

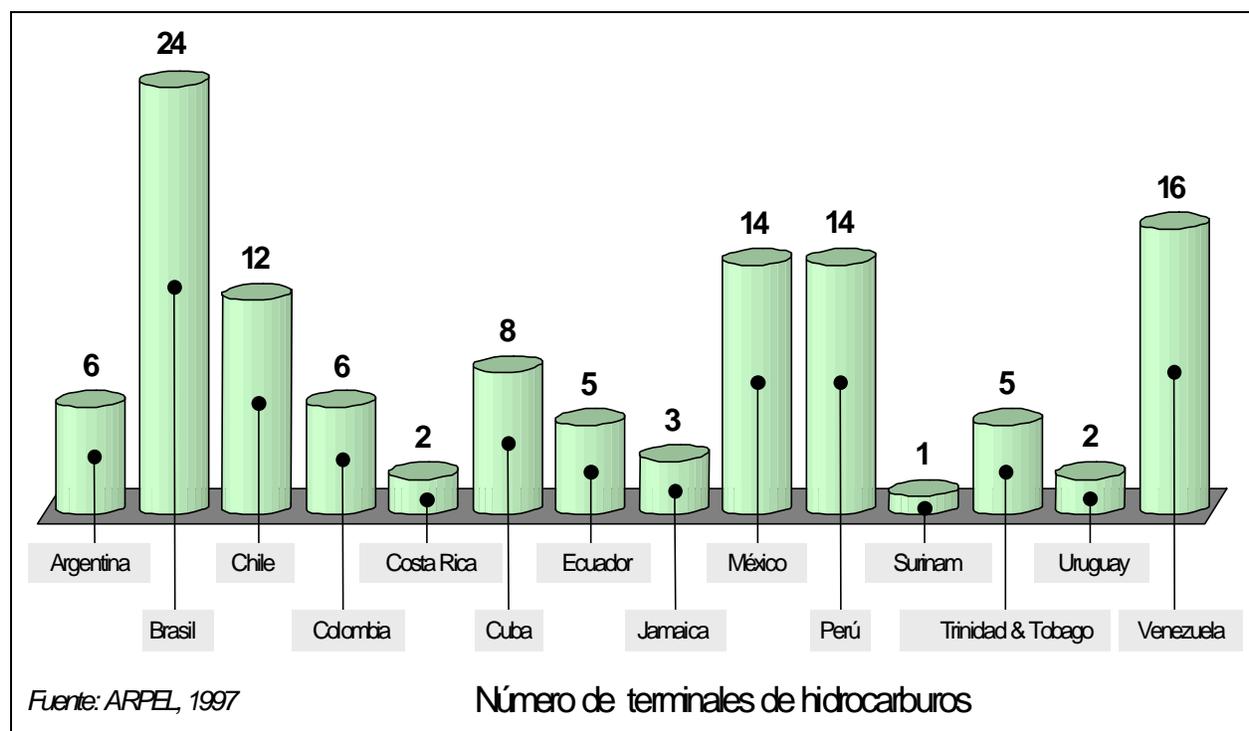


Figura 5 - 4 Número de terminales de hidrocarburos

Históricamente, casi el 80% de derrames pequeños y el 43% de derrames intermedios se producen durante las operaciones de carga/descarga, mientras que las colisiones y encalladuras ocasionan arriba de 90% de los derrames grandes (de Nivel 3). Por lo tanto, resulta más probable que un derrame de Nivel 3 (que requiere una respuesta regional) resulte de una encalladura o colisión (véase la sección de Tráfico de embarcaciones).

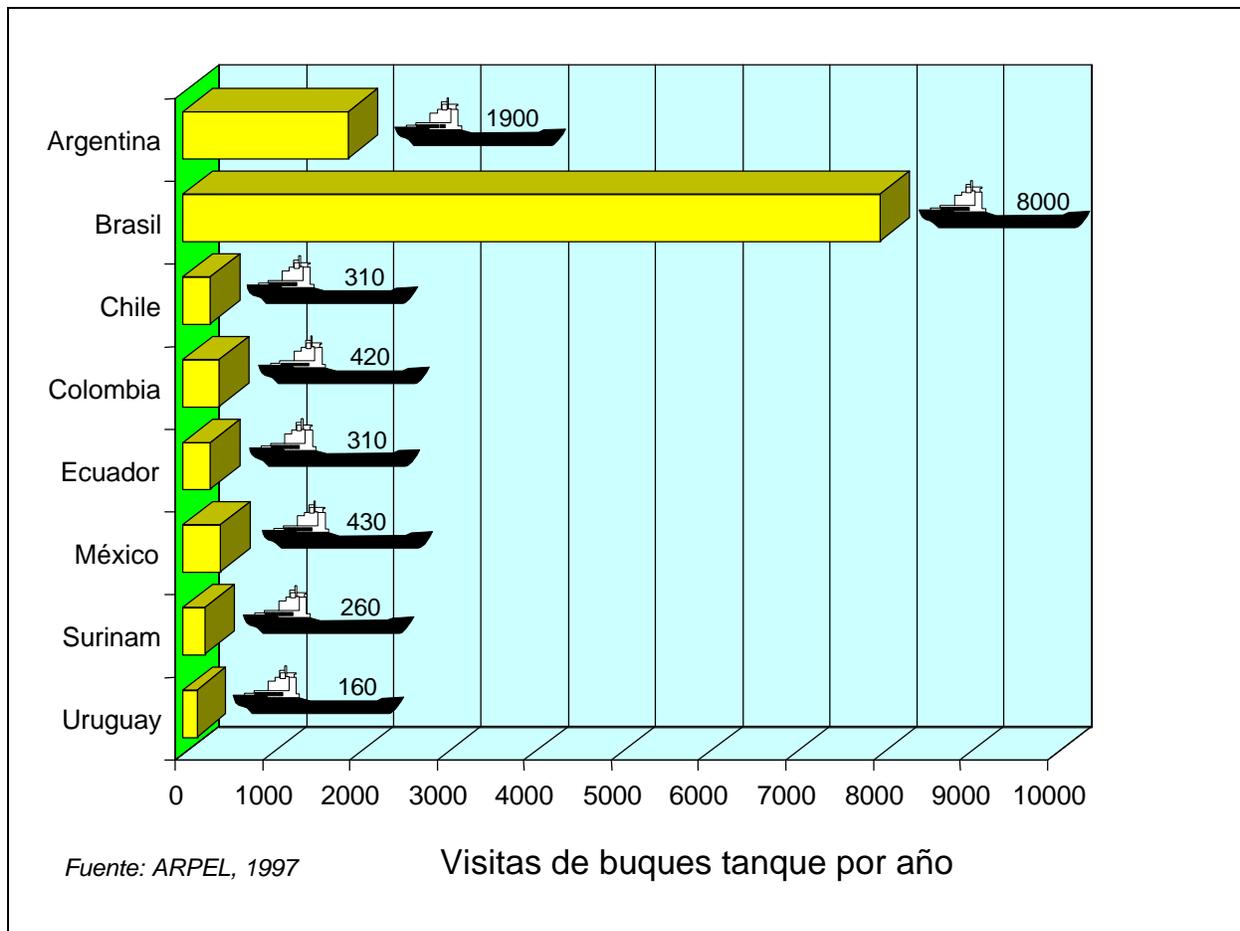


Figura 5 - 5 Número de visitas de buques tanque por año en terminales de hidrocarburos operadas por ARPEL

Asimismo, cabe mencionar que una gran cantidad de visitas de embarcaciones (por un determinado período de tiempo) deriva en una densidad más elevada de tráfico de embarcaciones, aumentando así el riesgo de colisión y/o encalladura.

Tráfico de embarcaciones

Los estudios han demostrado que el riesgo de derrames grandes está principalmente en función de lo siguiente:

- el número de buques tanque
- los riesgos de navegación
 - canales estrechos
 - densidad de tráfico
 - mal tiempo

Los mismos estudios indican que el riesgo de derrames de mediana envergadura está relacionado con la cantidad de buques tanque y el volumen de petróleo que se maneja.

Un análisis de los patrones de tráfico de buques tanque en y alrededor de América Latina y el Caribe indica que el mayor riesgo de derrames de mediana o gran envergadura ocurre, lejos, en el Caribe. Esto se debe al alto volumen de hidrocarburos transportados a través de la región, pero también a la cantidad de peligros de navegación y al mal tiempo.

Otra zona de alto riesgo producto de las operaciones de buques tanque es el Estrecho de Magallanes. Si bien el Estrecho tiene un volumen de hidrocarburos relativamente reducido, se ha producido una cantidad importante de derrames a través de los años.

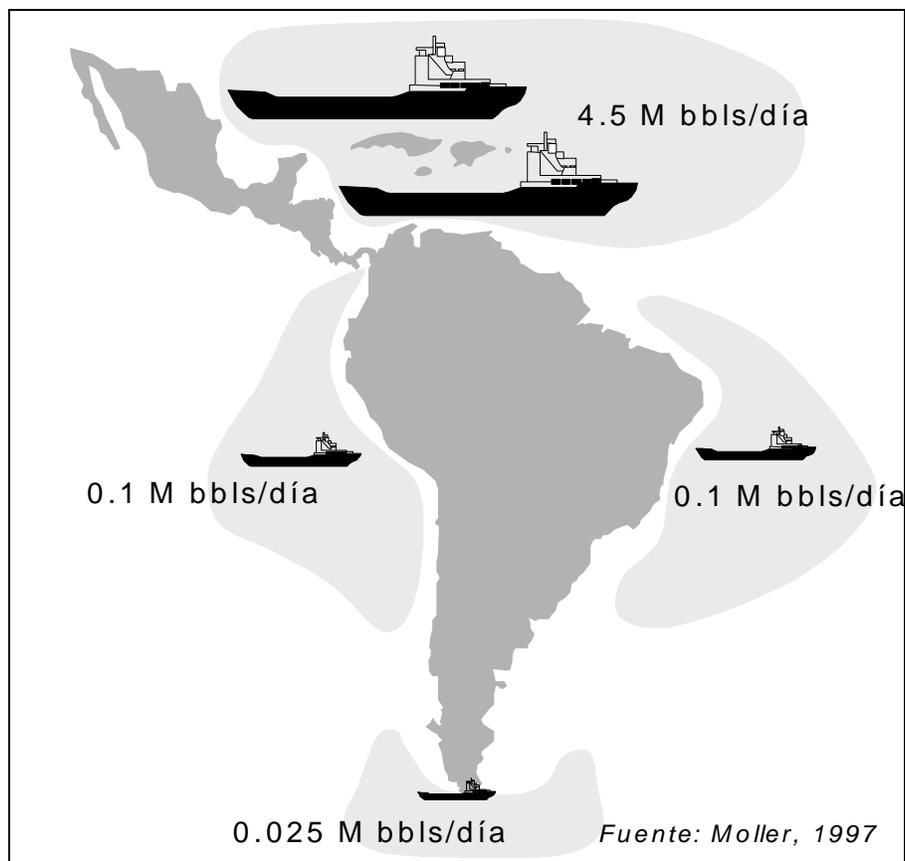


Figura 5 - 6 Volumen de hidrocarburos embarcados por buques tanque en ALC

5.4 Normalización de la evaluación de riesgos

En primer lugar, para que las compañías puedan desarrollar una evaluación de riesgos coordinada, las partes deberán ponerse de acuerdo en el enfoque y en los métodos a ser empleados. El método de seis pasos que se describe en la Guía de Evaluación y Administración de Riesgos de Derrames de Hidrocarburos (Guía Ambiental ARPEL No. 19) ofrece tal ejemplo:

| | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| 1^{er} Paso | Planificar la evaluación de riesgos |
| 2^o Paso | Analizar los peligros |
| 3^{er} Paso | Analizar las probabilidades |
| 4^o Paso | Analizar las consecuencias |
| 5^o Paso | Caracterizar los riesgos |
| 6^o Paso | Manejar el riesgo |

Otras técnicas incluyen árboles de acontecimientos (o de fallas), escenarios simples donde se pregunta ¿qué pasaría si? y Análisis de Peligros y Operabilidad (HAZOP). No importa el método que se utilice, lo que importa es ponerse de acuerdo respecto al método que se utilizará antes de iniciar el análisis.

5.5 Otras herramientas

Listas de verificación

Las listas de verificación, como las que aparecen en el anexo A de la Guía de Evaluación de Riesgos, pueden ser de gran utilidad cuando se consideran los riesgos. Las listas de verificación pueden emplearse para lo siguiente:

- ductos en tierra
- ductos costa afuera
- tanques subterráneos
- pozos en tierra
- pozos/plataformas costa afuera
- instalaciones de explotación

Las listas de verificación también pueden usarse para evaluar la carga de combustible y otros procedimientos. Un análisis externo independiente de los procedimientos de una empresa (realizado por una empresa socio o un grupo de oficina corporativo) podría identificar posibles mejoras que, de lo contrario, podrían pasar desapercibidas. Los miembros debieran incluirlas en los convenios cooperativos con una actitud abierta.

Modelos de trayectorias de derrames

Tal como se indica en la sección 11 (Elaboración de mapas y modelado) los modelos de trayectoria de derrames pueden jugar un papel importante en la evaluación de riesgos. Con un enfoque regionalizado, las empresas que cooperan podrían beneficiarse del uso compartido de diferentes tipos de información:

- información actual de medidores ubicados estratégicamente
- modelos de trayectorias existentes
- propiedades de los hidrocarburos
- patrones históricos del viento/el tiempo
- trayectorias de derrames pasados

Se podrían realizar modelos estocásticos (basados en datos históricos) usando fuentes de derrames en ubicaciones de alto tráfico o de alto riesgo a fin de identificar las trayectorias más probables de derrames. Se requiere una cantidad considerable de datos históricos estacionales del tiempo para generar un modelo útil.

5.6 Resumen

La siguiente tabla presenta un resumen de los temas de regionalización relacionados con la evaluación de riesgos.

| Tema | Requerimientos de la regionalización |
|-------------------------------------|---|
| Zonas de alto riesgo | <ul style="list-style-type: none"> • Un estudio preliminar de los riesgos asociados con de las operaciones de explotación, exploración, terminales, ductos y embarcaciones de hidrocarburos en América Latina y el Caribe identifica dos áreas de riesgo relativamente alto: <ul style="list-style-type: none"> • El Caribe • El Estrecho de Magallanes • Basado netamente en el riesgo, es posible concluir que estas áreas serían candidatos ideales para un enfoque regionalizado entre las naciones de la zona. Esto ya se ha logrado en gran parte en el caso del Caribe mediante el Convenio de Cartagena y el subsiguiente Plan de Derrames del Caribe, al igual que mediante numerosos acuerdos bilaterales establecidos a través de la región. • Sin embargo, no se han establecidos tales acuerdos para el Estrecho de Magallanes, es decir, entre Argentina y Chile. |
| Otras zonas | <ul style="list-style-type: none"> • Existen varias otras zonas donde, si bien el riesgo relativo de derrames es menor, sería provechoso considerar un enfoque regional. Areas tales como el Río de la Plata, y el Golfo de Paria, donde dos naciones afiliadas comparten masas de agua (y los riesgos asociados) también serían candidatos idóneos para una preparación cooperativa y/o para ampliar los acuerdos cooperativos existentes. |
| Operaciones vecinas | <ul style="list-style-type: none"> • En numerosos casos, la necesidad de regionalización podría derivarse de la cercanía de otras operaciones de empresas petroleras que podrían afectar las operaciones de otra empresa. |
| Países con actividades en expansión | <ul style="list-style-type: none"> • Otros países con actividades de petróleo en expansión, incluyendo la exploración, explotación, sistemas de transporte y distribución, también podrían decidir realizar evaluaciones de riesgo que toman en cuenta factores actualmente en vigencia o que se estima que pronto estarán en vigencia, y que no se tomaron en cuenta en trabajos de planificación de respuesta a derrames en el pasado. Sería razonable suponer que la evaluación de riesgos sería importante como un primer paso en el proceso de regionalización que se realiza hasta cierto punto en todos los países que participan en el proceso. |

6.0 Presentación de informes

6.1 Introducción

La presentación oportuna de informes de derrames de hidrocarburos y las acciones tomadas de inmediato al recibir dicha notificación son esenciales para el éxito de cualquier respuesta regionalizada. Los acuerdos regionales deberán contener disposiciones detallando específicamente los informes de derrames. El artículo 3 del Convenio OPRC '90 contempla la notificación a la Autoridad Nacional Competente correspondiente mediante presentación de informe por parte de los operadores de buques, de instalaciones costa afuera y de instalaciones que manejan hidrocarburos acerca de cualquier descarga. La presentación de informes constituye un requisito en la mayoría de los reglamentos nacionales específicos para derrames.

6.2 Difusión de información sobre incidentes de derrames de hidrocarburos

Toda Autoridad Nacional Competente que reciba notificación de un derrame de hidrocarburos deberá informar de inmediato a cualquier país vecino cuyos intereses afines podrían verse afectados por el incidente, dando el máximo de detalles posible acerca del incidente. Si ha ocurrido un derrame, la información debe incluir la fecha, la hora, la ubicación, el tipo de hidrocarburo derramado y la cantidad de éste, el tiempo actual y el tiempo pronosticado, las acciones que se proponen tomar y las recomendaciones.

A medida que la situación se desenvuelve, se deberá actualizar la información de manera continua entregándose un sinopsis regular para mantener a todas las partes informadas. La transmisión de tales informes no se debe atrasar aún si no se dispone de información completa de inmediato.

Los datos meteorológicos e hidrográficos deben ser analizados para estimar el desplazamiento general del derrame hasta que se puedan ejecutar modelos más sofisticados de trayectoria de derrames. La observación visual del derrame es imprescindible y la autoridad responsable según el Plan Nacional de Contingencias debiera emplear aeronaves fletadas, militares o comerciales para los efectos de la vigilancia. También es imprescindible que los resultados de tales observaciones y predicciones sean transmitidos a otros países que podrían verse afectados por el hidrocarburo derramado.

Asimismo, se debiera hacer todo esfuerzo por transmitir información que podría ayudar a establecer la responsabilidad de los costos de la remoción de la contaminación, los daños y perjuicios y las multas y sanciones relacionadas al igual que solicitar la asistencia de las autoridades nacionales de otros países que posiblemente se vean afectados por el derrame de hidrocarburos.

El informe inicial de un derrame de hidrocarburos a un Organismo Principal podría recibirse de una variedad de fuentes y podría requerir constatación por parte de dicho organismo. Después de constatar el hecho, el Organismo Principal debe elaborar un Informe de Contaminación por Derrame de Hidrocarburos y remitirlo a todo país vecino que pudiera verse afectado.

6.3 Procedimiento de encaminamiento de mensajes

Los Informes de Contaminación por Derrames de Hidrocarburos deben enviarse directamente a los países vecinos alertándolos del derrame y de la posibilidad de requerir asistencia.

Una vez que se haya enviado el mensaje inicial todo mensaje posterior será encaminado a través de la red de distribución establecida, hasta concluir la emergencia ocasionada por el derrame.

6.4 Formato de la presentación de informes

La siguiente información debe incluirse en el Informe de Contaminación por Derrame de Hidrocarburos.

| | | |
|-----------------------------|--|--|
| Encabezamiento | 1 | Fecha y hora |
| | 2 | De |
| | 3 | A |
| | 4 | Asunto |
| Situación | 1 | Fecha y hora |
| | 2 | Ubicación |
| | 3 | Incidente |
| | 4 | Flujo del derrame |
| | 5 | Características de la contaminación |
| | 6 | Fuente y causa de la contaminación |
| | 7 | Dirección y velocidad del viento |
| | 8 | Corriente o marea |
| | 9 | Estado del mar y visibilidad |
| | 10 | Desplazamiento de la contaminación |
| | 11 | Pronóstico |
| | 12 | Identidad del observador y buques en escena |
| Medidas tomadas | 1 | Puesta en práctica del Plan Nacional de Contingencias |
| | 2 | Vigilancia del incidente |
| | 3 | Fotografías o muestras |
| | 4 | Nombres de otros estados informados |
| Planes a futuro | Varios tipos de información tales como cambios de mando previstos, reducción del intercambio de información para abarcar solamente las partes afectadas, relevantes etc. | |
| Asistencia requerida | 1 | Fuente de ayuda |
| | 2 | Costo estimado |
| | 3 | Trámites acordados de antemano para entregas |
| | 4 | Asistencia de tipo dónde y cómo |
| | 5 | Otros estados a los cuales se les ha solicitado asistencia |
| | 6 | Nombres y número de pasaportes de personas |
| | 7 | Descripción de equipos |
| | 8 | Tiempo de Llegada Previsto (ETA) e información de llegada |
| | 9 | Lugar de embarque |
| | 10 | Lugar de desembarque |

Cabe mencionar que en muchos casos, el requisito de completar un informe largo y detallado podría disuadir a algunos capitanes de embarcaciones de presentar informes acerca de derrames *de menor envergadura*. Como resultado, en la práctica podría

resultar más práctico requerir solo la información crítica inicialmente, es decir, el nombre de la embarcación, el tipo y volumen de la carga y la ubicación del derrame. Los otros datos podrían ser recopilados por la Autoridad Nacional Competente e incluidos en informes posteriores.

Nota Siempre que se utiliza un Informe de Contaminación por Derrame de Hidrocarburos en los ejercicios, éste debe presentarse y concluirse con la palabra "Ejercicio" tres veces.

6.5 Resumen

La siguiente tabla contiene un resumen de los temas de regionalización relacionados con la presentación de informes:

| Tema | Requerimientos de la regionalización |
|---|--|
| Presentación de informes | <ul style="list-style-type: none"> La presentación oportuna de informes acerca de derrames de hidrocarburos y las acciones tomadas al recibir la notificación son esenciales para el éxito de cualquier respuesta regionalizada. Deberá existir una disposición en los acuerdos regionales detallando los informes de derrames de manera específica. |
| Difusión de información | <ul style="list-style-type: none"> La Autoridad Nacional Competente que recibe un informe de un derrame de hidrocarburos deberá informar de inmediato a todo país vecino que sus intereses afines podrían verse afectados por el incidente, proveyendo el máximo de detalle posible acerca del mismo. |
| Encaminamiento de mensajes | <ul style="list-style-type: none"> Los Informes de Contaminación por Derrames de Hidrocarburos deben remitirse directamente a los países vecinos alertándolos del derrame y de la posibilidad de que se requiera asistencia. Una vez que se haya enviado el mensaje inicial, todo mensaje subsiguiente se encaminará a través de la red establecida de distribución hasta que haya concluido la emergencia del derrame. |
| Requisitos de la presentación de informes | <ul style="list-style-type: none"> En muchos casos, el hecho de tener que completar un informe largo y detallado podría disuadir a algunos capitanes de embarcaciones de informar acerca de derrames pequeños. Como resultado en la práctica podría resultar más práctico requerir solamente la información crítica, es decir, el nombre de la embarcación, el tipo y volumen de la carga y la ubicación del derrame. Los demás datos podrían ser recopilados por la Autoridad Nacional Competente e incluidos en informes posteriores. |

Guía Ambiental ARPEL No. 30

Regionalización de la Planificación de Contingencias para Derrames de Hidrocarburos

en

América Latina y el Caribe



2a Parte – Ejecución

7.0 Efectos de la privatización y la apertura del mercado

7.1 Introducción

Si bien América Latina y el Caribe comprenden la tercera región productora de hidrocarburos más grande en el mundo (después del Medio Oriente y Norte América), hasta hace poco, eran pocos los países de ALC que habían promulgado reglamentos extensivos para derrames de hidrocarburos. Asimismo, hasta hace relativamente poco tiempo atrás, la mayor parte de las operaciones de exploración y explotación de hidrocarburos las realizaban los monopolios estatales que controlaban estas actividades rigurosamente. Durante la década de los 90 ocurrieron numerosos cambios en ambos sentidos.

La tendencia durante esta década en muchos países de ALC ha sido hacia la privatización de la industria petrolera, es decir, ahora las empresas petroleras internacionales y domésticas pueden ingresar en el mercado, como ocurrió, por ejemplo, en Perú, Venezuela, Brasil, Argentina, Paraguay y Bolivia (véase la figura 7 - 1). Con la excepción de Argentina, que ahora se encuentra completamente privatizada, aún existen compañías petroleras estatales dentro de estos países. En todo caso, en la mayoría de los países donde se ha privatizado la industria petrolera se está buscando la manera de regular a los nuevos participantes (es decir, las compañías petroleras internacionales y domésticas participantes,) A medida que aumenta el nivel de producción, el almacenamiento y el transporte de petróleo también aumenta el riesgo de derrames, por lo tanto, ha aumentado de manera considerable la necesidad de contar con reglamentos globales para derrames de hidrocarburos y una mayor capacidad de respuesta. Cabe mencionar que esta situación no se aplica a varios países de ALC, como por ejemplo Trinidad y Tobago, Ecuador y Colombia, donde ya se tiene experiencia en operaciones con socios privados y en la reglamentación de éstos.

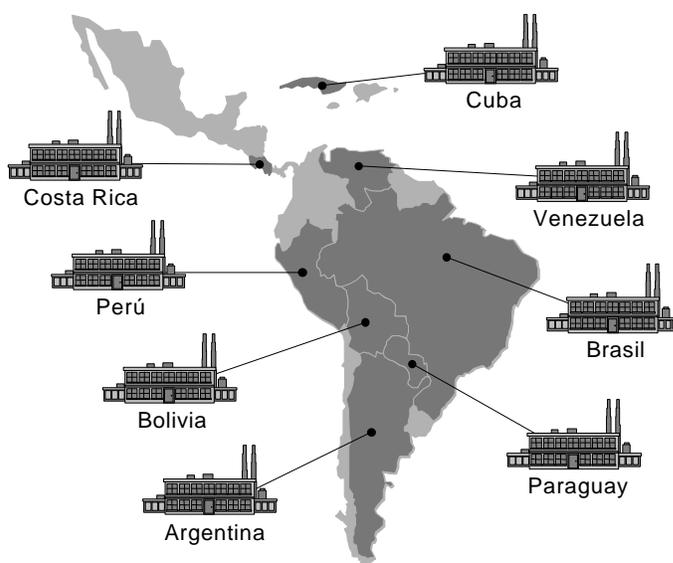


Figura 7 - 1 Países de ALC que han tomado pasos hacia la privatización y la apertura del mercado

7.2 Tipos de privatización

La privatización no sólo contempla la venta de activos que pertenecen a las compañías estatales, sino que también conlleva a nuevos convenios y responsabilidades empresariales (como por ejemplo unidades de explotación, empresas de riesgo compartido, empresas paraestatales, entre otros) y a la liberalización del mercado de hidrocarburos. Por ejemplo, algunas compañías pueden operar terminales mientras que otras están a cargo de los sistemas de distribución por ductos. Pueden haber nuevas compañías a cargo de las operaciones de exploración y explotación cuando, anteriormente estas actividades estaban exclusivamente a cargo de las empresas estatales.

La presencia de nuevos organismos corporativos y gubernamentales está creciendo en las regiones. En aquellos países donde anteriormente existían monopolios, las empresas estatales ya no tienen que soportar el peso de adquirir y mantener los recursos que se requieren para el Plan Nacional de Contingencias, lo que significa que los nuevos participantes tendrán que compartir las responsabilidades de apoyar el Plan Nacional de Contingencias. Además, la estructura del Plan Nacional de Contingencias es completamente distinta a la que existía bajo la situación de monopolio. Se requieren convenios bilaterales o multilaterales de empresas “dentro del país” y serán imprescindibles las cooperativas nacionales (aunque más no sea para los efectos de la eficacia en cuanto a costos). Las cooperativas son de especial importancia por otra razón básica: ellas constituyen el elemento principal detrás de la capacidad de respuesta que se necesita para ejecutar el proceso de regionalización cuando ocurren derrames de mayor envergadura (de Nivel 2 y 3).

Por lo general, la privatización trae consigo reglamentos nuevos o más estrictos para la industria respecto al estado de preparación en caso de derrames de hidrocarburos y la respuesta a éstos (véase también la sección 2). Las Asociaciones Nacionales de Petróleo desempeñarán un nuevo rol en la discusión y puesta en práctica de los medios para compartir los recursos de respuesta. Al proporcionar experiencias y ejemplos recopilados de varios países, ARPEL y la Organización Marítima Internacional (OMI) pueden actuar en calidad de facilitadores y “Asociaciones Generales Coordinadoras” para apoyar estos esfuerzos. Un análisis de los participantes actuales y futuros en cada país permite evaluar el grado de complejidad que implica cada caso.

7.3 Implicaciones en el proceso de regionalización

La privatización de las compañías nacional de petróleo ejerce un efecto directo sobre la gestión de las capacidades de respuesta a derrames y de las contramedidas a tomar. Sin lugar a dudas este proceso implica una curva de aprendizaje para la mayoría de los países en medida que ganan experiencia en tratar los temas asociados con las implicaciones del proceso de privatización para la planificación de respuestas a nivel regional. En el proceso de la regionalización estas consideraciones se destacan en las siguientes áreas:

- *Estrategias de gestión armonizadas para asegurar que las capacidades de respuesta a derrames se mantengan o se mejoren durante y después de la privatización.*

La base del Sistema de Mando Unificado se emplea comúnmente para estructurar el equipo de respuesta. Sin embargo, una revisión de los Sistemas de Gestión de Respuesta resulta más útil para determinar los requisitos que derivan de la privatización o de la regionalización, es decir, cuando el personal participa en nombre de varios organismos o representa compañías de dos o más países (véase la sección 9).

La implicación sería que los planes de contingencias tendrían que considerar un enfoque sistémico que incluye un número adicional de participantes al ruedo de la administración. Se prevé un proceso paso por paso mediante el cual se elaboran planes armonizados que abordan y coordinan el rol que desempeña el sector privado y el sector público; se elaboran planes nacionales para un país – donde posiblemente se tomen en cuenta las regiones internas y finalmente se elaboran planes regionales, tales como el Plan de Contingencias del Gran Caribe.

- *Requisitos de respuesta a derrames de hidrocarburos que deben incluirse en los prospectos de privatización o de cambio de posesión legítima.*

En la sección 10 se detalla un estudio de la capacidad de respuesta en términos de los componentes de equipos específicos que requieren ser analizados.

Cuando se venden los activos, el estado podría exigir la capacidad de planificación y de limpieza como condición directa y específica de venta. Asimismo, el estado podría introducir leyes, reglamentos y directivas que rigen los aspectos ambientales de las operaciones y actividades de las compañías petroleras que entran en vigencia antes y después de concluirse la venta de los activos. En América Latina, la tendencia en cuanto a reglamentos ha sido exigir evaluaciones de impacto ambiental (EIA) para proyectos propuestos y la elaboración de planes de contingencias que tratan sobre la prevención y respuesta. Aunque no se formulen estipulaciones específicas para equipos (es decir, no se indican los fabricantes y modelos de barreras y desnatadores) no es motivo para concluir que las categorías de capacidad de respuesta, (por ejemplo la contención, remoción almacenamiento, traslado y eliminación de hidrocarburos) no podrían resumirse en un prospecto.

- *Efectos sobre la gestión de respuesta a derrames y la respuesta de una participación reducida del gobierno en las operaciones de una compañía petrolera.*

Históricamente, la industria ha financiado gran parte de los equipos principales de respuesta establecidos mundialmente. Esta tendencia continuará en medida que la privatización avanza en los países miembros de ARPEL, independientemente de cómo se define el papel que desempeñará el gobierno. Por una parte, los organismos gubernamentales han asumido roles de coordinación actuando como autoridades reguladoras y competentes, proporcionado asesoría crítica en materia

de medio ambiente. Esta tendencia probablemente también continuará. Sin embargo, se prevé el desarrollo de estructuras organizativas por parte de la industria privada, donde formalmente se reconozcan los vínculos con el gobierno para manejar incidentes de derrame de Nivel 2 y 3. (véase la sección 9). Los Equipos de Respuesta (véase la sección 9) deben incluir organismos gubernamentales asesores en materia de protección ambiental, asuntos legales, decisiones, autorizaciones y permisos para asuntos específicos tales como la aplicación de dispersantes, el quemado in situ, la eliminación y operaciones de limpieza de zonas ambientalmente sensibles tales como zonas pantanosas, estuarios, manglares y lagunas.

La armonización “dentro del país” de la planificación de la industria y el gobierno que conlleva a roles bien definidos es un proceso precursor necesario de la elaboración de planes regionales, que requiere un diálogo abierto entre los representantes del sector privado y el gobierno.

- *Compromisos financieros para equipos de respuesta que pasan a pertenecer al sector privado o permanecen de propiedad pública.*

Cuando se privatiza una compañía, se podrían exigir garantías del estado de que una capacidad de respuesta funcional continuará en vigencia y/o será mejorada. Generalmente, esto implica detallar los gastos de capital, un presupuesto de operación y mantenimiento y compromisos para el entrenamiento. En el caso de una cooperativa de respuesta, podrían requerirse mayores detalles en materia de costos y personal si se mantienen reservas múltiples y se utilizan embarcaciones y bodegas y otras instalaciones. La cooperativa no solo deberá administrar sus asuntos sino que también deberá disponer de un brazo de operaciones bien entrenado que podría activarse a través del país y que estaría compuesto de pescadores y contratistas.

La regionalización también podría conducir a la búsqueda por parte de compañías de garantías del gobierno en materia de indemnización y fondos para el mantenimiento de reservas de equipos. Esto podría lograrse a través de tarifas a los usuarios, matriculas de adhesión y gravámenes recaudados al transferir hidrocarburos en terminales designadas, si se comprometen equipos y personal para la atención de incidentes internacionales – o incluso para aplicaciones domésticas más extensas (regiones internas).

La gestión de la capacidad de respuesta entonces podría exigir mayor responsabilidad administrativa, además de la supervisión de recursos físicos para uso en derrames. Existe mayor probabilidad de que ocurra ésto en el caso de una cooperativa de respuesta en lugar de en el caso de activos parciales de una compañía estatal que vuelven a un participante activo del sector privado en una sola área o que participa en actividades de petróleo más limitadas, como por ejemplo, una terminal o un ducto.

- *El establecimiento de controles y políticas independientes a raíz de la reducción de comunicación directa y lazos financieros con el gobierno.*

Se requieren compromisos financieros para que las compañías privadas mantengan equipos de respuesta, empleen dispersantes o el quemado in situ y para actividades de limpieza del contorno playero. Mientras que una entidad estatal puede solicitar presupuestos anuales para tales actividades, una compañía privada deberá incorporar tales costos en los planes para poder sobrevivir financieramente. La regionalización podría ofrecer una oportunidad de recuperar costos si el gobierno se comprometiera a mejorar la capacidad de respuesta en una determinada región y depender de la industria para abastecer los equipos y servicios necesarios.

La formulación de políticas en materia de uso de dispersantes, el quemado in situ, la presentación de informes de derrames y otros temas probablemente continuará a cargo de los organismos gubernamentales con competencia ambiental, pero idealmente, se debiera contemplar un proceso de asesoría entre los organismos gubernamentales y la industria. Resulta poco probable que la industria, por ejemplo, formule sus propias políticas sobre la remoción de hidrocarburos derramados mediante el quemado en un puerto (un escenario poco probable) sin primero definir los límites de tal operación ante el gobierno en un plan de quemado. Se deberá prever un enfoque similar por parte del estado como exigencia para el uso de dispersantes en aguas litorales – o incluso en aguas territoriales. En ambos casos, el estado podría indicar la efectividad probable y el impacto que se produce al usar tales medidas de respuesta a derrames y generar una lista de dispersantes aprobados para el uso.

Por lo tanto, si bien es posible que no se regulen las opciones de respuesta de quemado o de dispersión de productos químicos cuando el estado se dedica a las actividades petroleras, existe una gran posibilidad de que se formulen reglamentos o guías para controlar a la industria privada. Entonces se deberá establecer una comunicación directa entre la industria y el gobierno si se han de formular políticas razonables que conlleven a una capacidad de limpieza de derrames efectiva y a medidas de protección ambiental satisfactorias para ambas partes. Al fomentar un diálogo abierto y un proceso de consultas en lugar de adoptar un enfoque unilateral y de enfrentamiento – se permite formular reglamentos que la industria estime eficaces en cuanto a costo para su ejecución y que resulten factibles para que los organismos reguladores las hagan cumplir.

7.4 Resumen

Los temas de la privatización respecto a la regionalización se resumen en la siguiente tabla:

| Tema | Requerimientos de la regionalización |
|--|---|
| Estrategias de gestión | <ul style="list-style-type: none"> • El Sistema de Gestión de Respuesta se ejecuta sobre la base de un Sistema de Mando Unificado. • Se requiere la armonización de planes “dentro del país” y planes nacionales de contingencias antes de elaborar un plan regional. • Las personas que están a cargo reconocen que se requiere un proceso de aprendizaje para poner en práctica la regionalización. • La OMI y ARPEL actúan en calidad de facilitadores del proceso de regionalización. |
| Mantener una capacidad de respuesta | <ul style="list-style-type: none"> • Listado de componentes específicos en el prospecto de adquisición. • Indicar los compromisos financieros. • El estado regula los requisitos globales. |
| Reducción de la participación del estado | <ul style="list-style-type: none"> • La industria continúa financiando equipos. • Se establecen vínculos con el gobierno • Se definen los papeles que desempeñará el gobierno: <ul style="list-style-type: none"> – protección ambiental – políticas respecto al uso de dispersantes y quemado – asuntos legales – eliminación de desechos |
| Compromisos financieros | <ul style="list-style-type: none"> • Garantías de apoyo estatal. • Se busca un estado de preparación y respuestas eficientes en cuanto al costo en caso de derrames de hidrocarburos en la región. • Cooperativa de respuesta a derrames sería una opción. • Deberán considerarse servicios administrativos. • Se dispone de mano de obra entrenada. |
| Controles y políticas independientes | <ul style="list-style-type: none"> • Se obtiene apoyo financiero del gobierno. • Se establecen vínculos de comunicación continuos y un diálogo abierto entre el gobierno y la industria. • Se requiere un proceso de consulta para desarrollar reglamentos aceptables y fáciles de imponer: <ul style="list-style-type: none"> – Uso de dispersantes – Quemado in situ – Planificación de contingencias – Presentación de informes acerca de derrames |

8.0 Planificación de contingencias

8.1 Introducción

El desarrollo y la ejecución de un Plan Nacional de Contingencias por parte de cada país participante de ALC es un requisito previo, fundamental para la planificación de contingencias a nivel regional. Si bien cada plan puede variar, todos los planes deben contener una cantidad de elementos básicos comunes para asegurar el máximo provecho del Plan Regional:

- 1 Designación de una Autoridad Nacional Competente que sea responsable de todos los asuntos de derrames de hidrocarburos.
- 2 Descripción de una organización nacional de respuesta a derrames de hidrocarburos (Organismo de Respuesta), incluyendo a todos los organismos participantes (por ej., el Organismo Principal) y las empresas estatales, según corresponda.
- 3 Identificación de todas las fuentes probables de derrames de hidrocarburos, los recursos vulnerables en riesgo y las prioridades para la protección.
- 4 Identificación de contramedidas existentes, si las hubiera, estrategias para responder a derrames y la magnitud del derrame que se puede tratar a nivel nacional.
- 5 Identificación de instalaciones de apoyo logístico disponibles dentro del país
- 6 Identificación de las instalaciones de almacenamiento para hidrocarburos recuperados y métodos de eliminación.
- 7 Capacidades de comunicación para responder a un incidente de contaminación por hidrocarburos.
- 8 Política para el uso de dispersantes en aguas territoriales dentro del área nacional de responsabilidad.
- 9 Política o directivas nacionales acerca del quemado in situ.
- 10 Base reglamentaria específica para derrames de hidrocarburos.

ARPEL ha publicado una Guía para la Administración y la Planificación de Contingencias ante Derrames de Hidrocarburos (1997) que identifica las secciones de un plan que se necesitarían, los procedimientos específicos de formateado para mejorar la apariencia y la amenidad del Plan y ejemplos de la información que éste debe incluir. La Guía resulta de utilidad para la elaboración de cualquier plan de contingencias de derrames.

Existirán importantes diferencias entre las instalaciones y los planes nacionales y regionales, sin embargo, un Plan Nacional de Contingencias podría incluir los siguientes elementos específicos:

- Declaración de Autoridad
- Distribución
- Actualización
- Glosario de términos
- Propósito y alcance
- Zona geográfica de responsabilidad (y regiones, si corresponde)

- Guía de acción (movilización)
- Procedimientos de notificación (inclusive el formulario del informe)
- Requisitos para la presentación de informes (sección 7)
- Roles y responsabilidades (inclusive Sistemas de Gestión de Respuesta (sección 9))

También se pueden elaborar secciones adicionales, que se adjuntarían al Plan Nacional o se recopilarían bajo portada separada que abarcan temas seleccionados de la siguiente lista:

- Equipos interinstitucionales de medio ambiente y de respuesta a emergencias
- Evaluación de los riesgos
- Salud y seguridad
- Derrames transfronterizos
- Derrames de materiales peligrosos (productos químicos)
- Propiedades de los hidrocarburos
- Monitoreo de derrames
- Recursos y equipos
- Estrategias de respuesta (situaciones en el agua y en tierra)
- Técnicas de limpieza para situaciones especiales (arrecifes de coral, lagunas, manglares, pantanos y zonas pantanosas, playas)
- Disposición
- Entrenamiento
- Conocimientos especializados disponibles de organismos/empresas
- Organismos de apoyo
- Reglamentos y directrices ambientales
- Política para el uso de dispersantes en derrames (requisitos/condiciones de uso, restricciones, productos autorizados)
- Política del quemado in situ
- Sensibilidades ambientales (mapas, atlas, guías, videos)
- Operaciones de limpieza del contorno playero (evaluación, reconocimiento, métodos)
- Directrices de comunicación

Dentro de cada sección de un Plan Regional, se deberán abordar temas específicos tales como los que se indican anteriormente. Entre los temas de mayor importancia en los planes regionales se incluyen aduanas e inmigración, gastos financieros/autoridades, recuperación de costos/indemnización, reglamentos, presentación de informes/protocolos de alerta y existencias de equipos.

También es importante que los Planes Nacionales y Regionales identifiquen centros de control que sirvan como centrales de operaciones de respuesta para casos de emergencia o desde donde se pueden realizar tales operaciones. Estas operaciones, en sí requieren un proceso de planificación minucioso para poder identificar las instalaciones apropiadas donde se pueden ejecutar las diferentes funciones del Plan de manera efectiva. A menudo incluyen un centro de comunicaciones, una biblioteca con una sección de referencias/información que cuenta con referencias en copia impresa y computarizadas, salas de reunión, instalaciones de entrenamiento, cocina/comedor, elaboración de mapas, modelado y otras capacidades técnicas (de computación). La

Autoridad Nacional Competente operativa podría estar ubicada en un puerto que cuenta con embarcaciones, una bodega y otras instalaciones más orientadas a la acción. Otros organismos que desempeñan un papel de coordinación podrían ocupar sitios más centralizados ubicados en una ciudad o pueblo y tener cerca un laboratorio, una universidad, biblioteca u otras instalaciones similares.

Tal como se indicara, también se elaboran planes de instalaciones que contienen muchas de las mismas secciones que se incluyen en el Plan Nacional. Sin embargo, son mucho más detallados en ciertas áreas. Por lo general estos planes se consultan para obtener información específica sobre operaciones, planes de sitios, accesos, puntos de control, personal y equipos. A menudo se combinan con otra información de respuesta en caso de emergencias o incendios y desastres naturales.

El Plan de Preparación, Respuesta y Cooperación para casos de Contaminación por Hidrocarburos de las Islas del Caribe (o el Plan del Caribe) es un buen ejemplo de un plan regional que se aplica al proceso de regionalización de ALC. El Plan utiliza un procedimiento de respuesta de diferentes niveles para mejorar la habilidad de una Isla Estado o Territorio de responder a un derrame fuera de su capacidad. Como es de esperar en un proceso de regionalización de ALC, los planes de contingencias de una Isla Estado o Territorio individual, que en este caso se adjuntarían como un anexo al Plan del Caribe, permanecen en vigencia cuando ocurre un derrame sin ser sustituidos por el Plan (Regional) del Caribe. Los países individuales de ALC podrían contar con planes similares que consideran tres niveles de respuesta. Cada uno se aplicaría por separado o en combinación, cuando sea necesario.

La capacidad de una Isla Estado o Territorio del Caribe de responder a un incidente de contaminación del mar aporta los fundamentos necesarios para un acuerdo regional y subregional. Por lo tanto, el Plan del Caribe, se considera "como un complemento" en lugar de "como un sustituto" del Plan Nacional de Contingencias. Una vez más, esto sería el caso de los planes individuales de los países y conjuntos de planes regionales de ALC. Cada país de ALC que participa sería responsable de examinar las actividades de transporte y transferencia que podrían producir un derrame en sus aguas territoriales. Por lo tanto, cada país tendría que decidir cuáles serían las mejores estrategias para encarar tales incidentes y estos resultados quedarían reflejados en los procedimientos prácticos que se detallan en el Plan Nacional. Las estrategias de respuesta y las estructuras de organización que se necesitan para aplicarlas formarían la base del Plan Nacional y Regional.

En este aspecto, cada miembro del Plan del Caribe se supone que debe identificar los escenarios de derrames que derivan de las operaciones de la industria petrolera y del embarque dentro o cerca de su propio territorio. En un programa de regionalización, los países de ALC también tendrían que dedicarse a un programa de evaluación de riesgos (véase el capítulo 5) para entender plenamente la índole y el alcance de problemas de derrames potenciales. Para ser consistentes con los resultados de una evaluación de riesgos y hacer uso de ellos, cada país desarrollaría una capacidad de respuesta en cooperación con la industria (incluyendo un Plan Nacional de Contingencias) para asegurar que se cuenta con un estado de preparación adecuado. El Plan Nacional debe integrar y apoyar a los planes de instalaciones y terminales locales.

Los planes regionales de ALC, tales como el Plan del Caribe, estarían reservados para derrames que sobrepasan el alcance o la capacidad del Plan Nacional. Sin embargo, si las circunstancias de un pequeño derrame crearan como resultado necesidades inesperadas, se podría pedir ayuda de acuerdo al Plan Nacional. Tales necesidades se prevén en las zonas de ALC donde se comparten rutas de transporte, tales como por ejemplo, las vías de navegación que limitan con Argentina, Uruguay y Paraguay – o bien Venezuela y Colombia – o Perú y Ecuador – o Suriname y Brasil. Un plan regional debe comprender un esquema de movilización internacional para uso por la industria petrolera y los equipos de respuesta gubernamentales a nivel internacional. Para lograr sus objetivos, el plan requiere ser sometido a prueba periódicamente por sus miembros. Las metas a largo plazo del Plan del Caribe incluyen el mejoramiento de los equipos de respuesta a derrames de hidrocarburos dentro de la región al igual que el entrenamiento. En esta Guía, tales objetivos también se indican como beneficios que se obtienen de la regionalización. Pero en un sentido más específico, son temas que se pueden especificar en los planes regionales y, de conformidad con la ley federal, ser requisitos legales que deberán ser abordados en secciones del plan regional..

También es necesario un Organismo que actúa como Centro de Enlace para administrar un Plan Regional (o los Planes Regionales):

- Es posible tener un método consistente de planificación.
- Se puede difundir información acerca de reglamentos, prevención de derrames y cumplimiento.
- Facilita la distribución de planes actualizados.
- Se pueden compartir nuevos conocimientos a medida que los planes evolucionan en documentos más prácticos.
- La coordinación y efectividad de la respuesta real pueden ser analizadas por terceros.

El Plan del Caribe utiliza el Centro de la OMI REMPEITC-Carib como su Organismo de Enlace para la Región del Gran Caribe. Si bien el Centro no cumple un rol operativo durante los derrames de hidrocarburos, sí cumple las funciones antes citadas. Cualquier Isla Estado o Territorio que se vea afectada por un derrame controla todas las actividades operativas de acuerdo a su propio Plan Nacional de Contingencias. Los pedidos de ayuda que se enumeran en el Plan del Caribe los inicia el Organismo Principal del Estado o Territorio afectado durante la fase de movilización mediante contacto directo con el Organismo Principal de los Estados o Territorios que prestan ayuda – y NO el Organismo de Enlace.

ARPEL podría fácilmente establecer un convenio similar. Como organismo supervisor, ARPEL no desempeñaría un papel operativo de respuesta a derrames. Sin embargo, ARPEL puede (y en efecto) emite guías sobre la planificación regional, participa en la preparación y entrega de programas de capacitación, identifica los sistemas de información de respuesta a derrames (por ej., inventarios de equipos, modelos de trayectorias, mapas de sensibilidad, especialistas en derrames, entre otros) y podría proporcionar árbitros para ejercicios internacionales de respuesta a derrames. Esto aun permitiría a los países individuales decidir sobre las necesidades específicas

exigidas por los incidentes de liberación accidental de petróleo crudo y productos petroleros.

A medida que se realizan modificaciones, eliminaciones y enmiendas al Plan Regional y a los materiales adjuntos, el Organismo de Enlace es considerado como la entidad administrativa central responsable de mantener actualizadas las copias tenidas por los Tenedores Oficiales de Documentos de un Plan Regional. Como se indicara anteriormente, el Organismo de Enlace se prevé como el organismo que recibe y distribuye las modificaciones a los Tenedores Oficiales de Documentos del Plan. Solamente el Organismo de Enlace está a cargo de distribuir cada modificación, la cual lleva un número de modificación secuencial. Aun si se hacen ejemplares duplicados del Plan, el Organismo de Enlace no es responsable de actualizar las copias del plan tenidas por otras personas que no sean los Tenedores Oficiales de Documentos.

Se necesitaría un sistema parecido de distribución y administración para la planificación de contingencias en los países de ALC basado en regiones identificables, en el que cada región tiene su propio Organismo de Enlace. Por ejemplo, las regiones podrían constar de las siguientes áreas:

- 1 El Caribe
- 2 La parte este de América del Sur (Brasil, Uruguay, Paraguay y Argentina)
- 3 La parte oeste de América del Sur (Ecuador, Perú, Chile y Colombia)

Cada región elaboraría su propio plan regional de contingencias y lo distribuiría a sus países miembros. Mientras la sede de ARPEL en Montevideo podría actuar en calidad de facilitador para el proceso de regionalización y proporcionar guías para sus miembros que participan en la elaboración de los planes, una autoridad dentro de cada región (el Organismo de Enlace) podría supervisar la elaboración, distribución y actualización del plan regional.

8.2 Organismo principal

El concepto del Organismo Principal es un concepto importante en la planificación de contingencias que se deberá identificar en el Plan Nacional de Contingencias de cada país que participa en el proceso de regionalización. Para los efectos del Plan del Caribe, el Organismo Principal designado en el Plan Nacional de Contingencias para Derrames de Hidrocarburos de cada Isla Estado o Territorio es el organismo que inicia y recibe la información de derrames de hidrocarburos directamente de los Organismos Principales de otros miembros.

En el caso del Plan del Caribe, el Organismo Principal está a cargo de notificar a las Islas Estados y Territorios Miembros en caso de un derrame serio. El Estado o Territorio que se encuentre más cerca del derrame o que primero recibe la notificación de un incidente de derrame, asume la responsabilidad de notificar otros Estados o Territorios Miembros. Salvo indicación de lo contrario, el Organismo Principal sería la Autoridad Nacional Competente facultada para actuar en nombre del Estado para solicitar ayuda o para decidir terminar la ayuda solicitada.

El Organismo Principal de los países de ALC no siempre es la Autoridad Nacional Competente. En algunos casos, éstas serían el mismo organismo. Sin embargo, en otros casos, la Marina, los Guardacostas o la Autoridad Portuaria, por ejemplo, podría

designarse como Organismo Principal que supervisa las operaciones de respuesta mientras que otro organismo (por ej., el Ministerio del Medio Ambiente), podría designarse como la Autoridad Nacional Competente que desarrolla la legislación respecto a la planificación de contingencias. En muchos países, la industria también participa directamente en operaciones de respuesta, prestando servicios de asesoría en la formulación de reglamentos. La designación del Organismo Principal en cada país de ALC es fundamental para la puesta en práctica del proceso de regionalización.

El encaminamiento de notificaciones en el Caribe es directo entre los Organismos Principales de las Islas Estados y Territorios. La difusión interna de la información sigue el protocolo de encaminamiento establecido por cada gobierno. El encaminamiento externo correcto mediante uso del formato CARIBPOLREP es la responsabilidad de cada Organismo Principal. Los países de ALC seguirían un procedimiento idéntico empleando los mecanismos internos de alerta y notificación establecidos y los procedimientos de presentación de informes aplicados internacionalmente, tales como los que se presentan en la sección 6.

8.3 Organismo de respuesta

Cada país de ALC también deberá designar un Organismo de Respuesta que normalmente responde a los derrames y cuyos deberes y responsabilidades se definen en el Plan Nacional de Contingencias. En el Caribe, como es el caso en los países de ALC, el Organismo de Respuesta de algunas Islas Estados y Territorios también es el Organismo Principal. El Organismo de Respuesta figura como punto de contacto alternativo dentro de cada Isla Estado o Territorio. El protocolo para los países de ALC también debe aplicarse a las comunicaciones entre los Organismos Principales solamente. Sin embargo, si no se pueden establecer comunicaciones directamente entre los Organismos Principales, se podría formular una petición a través del Organismo de Respuesta que el Organismo Principal establezca tal comunicación. Si, a juicio del Organismo Principal, se autoriza la comunicación directa con un Organismo de Respuesta, entonces, los mensajes subsiguientes podrían encaminarse directamente al Organismo de Respuesta. El sistema de encaminamiento alternativo, si se autoriza, se haría caso por caso.

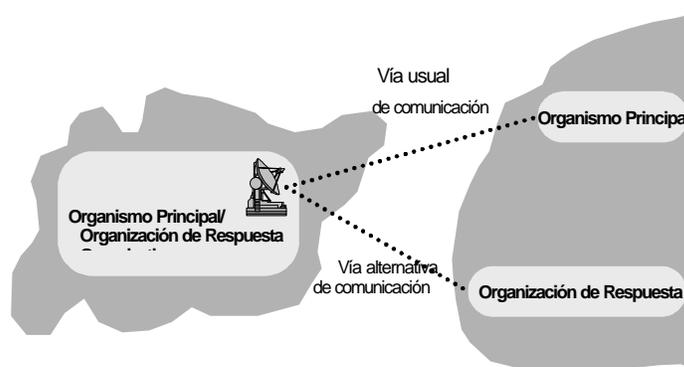


Figura 8 -1 Comunicación entre las autoridades nacionales

8.4 Resumen

La siguiente tabla contiene un resumen de los temas de regionalización relacionados con la planificación de contingencias.

| Tema | Requerimientos de la regionalización |
|--------------------------------|---|
| Autoridad Nacional Competente | <ul style="list-style-type: none"> Es necesario identificar una Autoridad Nacional en cada país de ALC que sea capaz de supervisar la elaboración de un Plan Nacional y el cumplimiento de los reglamentos relacionados con derrames. |
| Plan Nacional de Contingencias | <ul style="list-style-type: none"> La Guía para la Administración y la Planificación de Contingencias ante Derrames de Hidrocarburos de ARPEL (1997) permite un entendimiento cabal del proceso de elaboración de Planes Nacionales de Contingencias que deberá establecerse si se ha de proceder con el proceso de regionalización. |
| Políticas nacionales | <ul style="list-style-type: none"> El uso de dispersantes, el quemado in situ y la eliminación de desechos son aspectos de contramedidas que requieren políticas nacionales. |
| Capacidad de respuesta | <ul style="list-style-type: none"> Si bien no todos los países de ALC cuentan con reservas de equipos, muchos pueden identificar aviones, embarcaciones, equipos pesados, camiones, otro apoyo logístico y de personal que juegan un rol en las operaciones de respuesta a nivel regional. |
| Centro de control | <ul style="list-style-type: none"> Un centro de operaciones requiere una planificación que sea consistente con el rol del organismo y/o de la industria que esté a cargo del funcionamiento de éste y que pueda variar de una instalación de operaciones en un puerto a oficinas que cumplen una función coordinadora como entidad reguladora. |
| Plan del Caribe | <ul style="list-style-type: none"> El Plan del Caribe es un buen ejemplo de un plan de respuesta de 3 niveles que contiene elementos aplicables a la planificación regional en ALC. |
| Evaluación de riesgos | <ul style="list-style-type: none"> Una evaluación de riesgo integral realizada por cada país participante de ALC proporcionaría una base sólida para la elaboración de Planes Nacionales que reflejan los problemas de derrames que se abordan en última instancia dentro de una región. |
| Organismo de Enlace | <ul style="list-style-type: none"> ARPEL podría actuar en calidad de organización supervisora u Organismo de Enlace que asegure la elaboración, actualización y distribución de Planes de Contingencias Nacionales y Regionales por países de ALC a través de la sede en Montevideo en conjunto con una autoridad designada en cada región. |
| Organismo Principal | <ul style="list-style-type: none"> Cada país de ALC requiere un Organismo Principal que sirva como centro de contacto y coordinación de las operaciones de respuesta en conformidad con un plan regional. |
| Organismo de Respuesta | <ul style="list-style-type: none"> El Organismo de Respuesta de cada país también puede ser el Organismo Principal pero también puede ser un punto de contacto alternativo que facilite los nexos de comunicación entre los Organismos Principales. |

9.0 Organizaciones de respuesta

9.1 Introducción

Las estructuras organizativas de respuesta a derrames se pueden abordar en tres niveles:

- 1 Organizaciones de respuesta de empresas u organismos dentro de un mismo país
- 2 Equipos de respuesta regionales y nacionales relacionados con un organismo gubernamental o de la industria dentro de un mismo país
- 3 Estructuras que se establecen para una región en que participan diferentes organizaciones de varios países

Para que los sistemas de respuesta regionales en que participan varios países puedan funcionar, en primer lugar se deberán elaborar planes de contingencias por parte de los respectivos gobiernos e industrias en los que se establecen claramente los protocolos y enfoques. Estos planes requieren ser integrados dentro de un mismo país antes de que se pueda formular y poner en práctica un marco de respuesta ambiental. Varias alternativas se emplean para estructurar organizaciones de respuesta conjuntas para compañías petroleras de operación y para otras industrias y países.

La estructuración de la respuesta a derrames siempre debe basarse en una jerarquía administrativa simplificada del equipo de respuesta de manera tal que sea consistente con la naturaleza de las inquietudes acerca de derrames en una región específica y a la vez sea efectiva. Una organización efectiva reconoce los diversos riesgos que enfrentan todas las partes en cuestión según se determina en la evaluación de riesgos. La organización deberá estructurarse de manera tal que se pueda atender cualquier tipo de emergencia.

Antes de poder desarrollar una organización de respuesta regional, se deberán responder varias preguntas acerca de los participantes propuestos:

- ¿Cada participante cuenta con un Plan de Respuesta para casos de Emergencias? Esto mejorará y reforzará la capacidad de un acuerdo de ingresar en el proceso de regionalización.
- ¿Qué planes de respuesta para casos de emergencia específicos para miembros y estructuras establecidas se encuentran en vigencia? Estos facilitarían el establecimiento y la operación de vínculos funcionales entre los organismos e industrias que participan en la planificación para casos de emergencia.
- ¿Cuáles son las metas y objetivos del grupo regional?
- ¿Aceptarían los participantes trabajar de manera cooperativa para lograr las metas y objetivos del grupo?
- ¿Qué estructura debe tomar el proceso de regionalización propuesto? ¿Formal o informal?
- ¿Se deben formalizar y hacer referencia de los vínculos con otros acuerdos y planes?
- ¿Qué vigencia tiene el Acuerdo de Regionalización?
- ¿Cuáles son los niveles o normas mínimas para los equipos, materiales y personal de respuesta requeridos?

- ¿Qué contratos de terceros existen en relación con las capacidades de respuesta a emergencias?
- ¿Qué arreglos y compromisos financieros deben incluirse?
- ¿Cuáles son los detalles y las condiciones para terminar el Acuerdo de Regionalización?

9.2 Rol de los sistemas de mando unificados / de incidentes

El Sistema de Mando de Incidentes coloca a un solo individuo a cargo de todo el sitio del incidente. La identidad de esta persona puede variar de un lugar a otro, pudiendo ser dictadas por las leyes u ordenanzas locales. Generalmente, empero, cuando un derrame se origina en instalaciones o buques petroleros, si la parte responsable puede supervisar las operaciones de respuesta, entonces el Coordinador de Incidentes sería el gerente de una refinería, o de una terminal o bien el capitán de un buque. En algunos casos, también podría ser el jefe de bomberos o de la policía local, el Comandante de los Guardacostas u otro funcionario público, como por ej., el alcalde de la ciudad.

En todos los casos, el papel que desempeña el embarcador en el incidente de emergencia es el de brindar asesoría técnica y asistencia al Coordinador del Incidente. Esto puede incluir asistencia práctica, pero solamente debe hacerse con el asentimiento y bajo la supervisión del Coordinador del Incidente o la persona designada por el Coordinador del Incidente.

La estructura organizativa puede variar de arreglos simples a jerarquías complejas, según la naturaleza y las circunstancias del derrame. Sin embargo, la base de todos los Sistemas de Mando de Incidentes se indica en la figura 9 - 1.



Fuente: Weller, 1997

Figura 9 - 1 Estructura del mando unificado

De acuerdo al Sistema de Mando Unificado, se fomenta la creación de un enlace interno entre los coordinadores a cargo de varios aspectos de la respuesta, mientras que a la vez se mantienen los vínculos con organismos y entidades industriales externas.

Desde que ocurrió el incidente del Exxon Valdez, se han examinado los procesos organizativos de respuesta en detalle. En particular, se requieren estructuras de mando para manejar una respuesta a derrame que evoluciona rápidamente cuando ocurre un derrame. Cuando participa la industria y el gobierno, lo cual es probable que suceda en un programa de regionalización, se deberán reconocer metas y objetivos en común con base en las filosofías de varias entidades que participan. La industria, en particular se ve obligada a adoptar un Sistema de Gestión de Respuesta a Emergencias (RMS) que es diferente de la estructura administrativa de sus operaciones cotidianas.

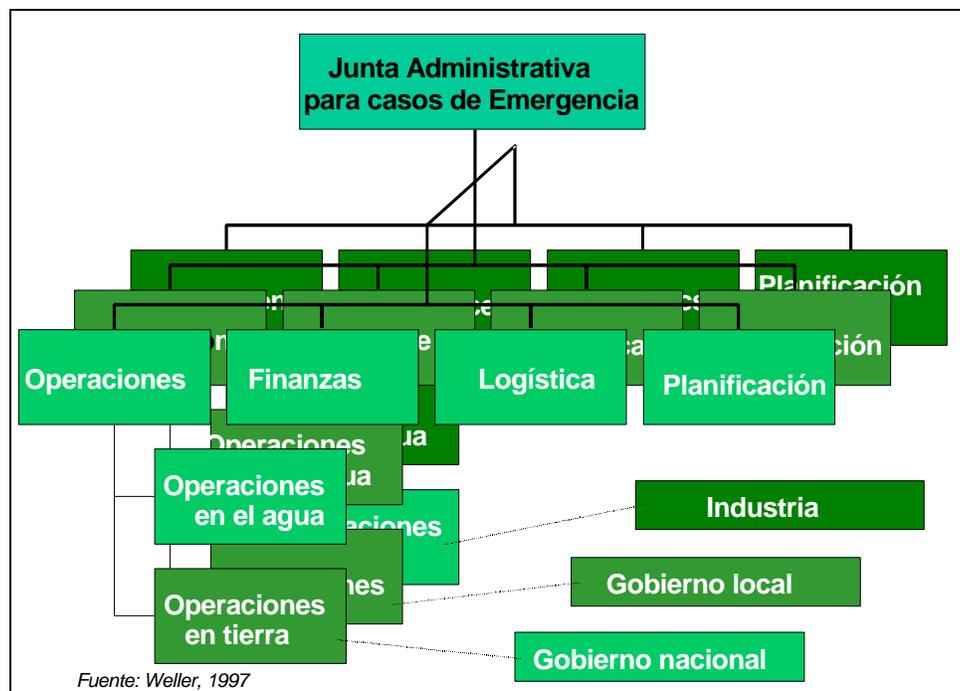


Figura 9 - 2 Estructura del Sistema de Gestión de Respuesta (RMS)

En un Sistema de Gestión de Respuesta, aun puede haber un cuerpo de mando unificado a cargo de una operación de respuesta que supervisa los elementos de operaciones, planificación, logística y finanzas de los Sistemas de Mando de Incidentes (ICS). Sin embargo, los atributos claves serían los siguientes:

- 1 Asegurar que se hayan establecido las metas y los objetivos claramente y que sean aceptados por toda la organización.
- 2 Planificar para la manifestación de grupos que representan inquietudes e intereses externos.

- 3 Establecer medidas para evaluar el rendimiento del sistema y ajustar sus procesos.
- 4 Distribuir la toma de decisiones al nivel más bajo posible a través de toda la organización.
- 5 Facilitar la habilidad de aprender y luego adaptar o modificar el rendimiento basado en lo aprendido.
- 6 Fomentar la comunicación informal y directa entre todos los subsistemas.

La presencia de un grupo administrativo que supervise es absolutamente imprescindible. A medida que cambian las circunstancias, el grupo administrativo deberá tener la capacidad de decidir cuáles secciones se adaptan a las necesidades de la respuesta y cómo optimizar el uso de los recursos disponibles. Sería un trabajo de tiempo completo para personal experimentado en el caso de un incidente regional.

El grupo administrativo debe denominarse “el consejo de gestión para casos de emergencia” (y no es necesariamente el grupo de mando) y toma decisiones que son fáciles de delegar a través de una subestructura de mando unificado.

El Sistema de Gestión de Respuesta (RMS) debe adoptarse como la designación para la combinación de equipos. Las organizaciones tienen que ser flexibles al aplicar tales conceptos como el Mando Unificado y las estructuras de Mando de Incidentes. En este proceso participan múltiples partes a las cuales se les debe dar cabida de la mejor forma para que puedan contribuir conocimientos especializados a la situación.

Se debe incluir el control de la fuente como una función del Sistema de Gestión de Respuesta (RMS), siendo esto una extensión lógica en la mayoría de derrames donde el control de la fuente, por ejemplo proveniente de un buque tanque, está directa e inmediatamente vinculado a la operación global de respuesta. El control de la fuente también puede implicar otras actividades de control de derrames tales como la extinción de incendios, la construcción temporal, el salvamento de embarcaciones, el manejo de materiales peligrosos y la investigación del siniestro. Una vez que se determina la necesidad específica, se puede aplicar una flexibilidad considerable en la ubicación del personal y organizativa de este grupo. Las costumbres locales, los detalles específicos de la emergencia, las prioridades operativas, entre otros temas (por ej., recursos ambientales en riesgo) deben guiar la relación de la presentación de informes para el control de la fuente. Sin embargo, el control de la fuente deberá formar parte del proceso de gestión.

La dirección específica del personal de mando brinda una mejor coordinación del Sistema de Gestión de Respuesta. Todos los coordinadores necesitan comunicarse regularmente con el Coordinador en Escena (OSC) en el consejo del Sistema de Gestión de Respuesta. Un jefe de sección del personal de mando deberá actuar en calidad de facilitador para ser efectivo. Por ejemplo, es posible que el jefe de sección del personal de mando que no desempeñe un papel directo en los preparativos para una conferencia de prensa y en la aprobación de los comunicados de prensa. Sin embargo, la persona será la fuente primaria de coordinación de información consistente

a y de las funciones del personal de mando, al igual que de otras funciones del Sistema de Gestión de Respuesta.

El personal de mando puede encargarse de lo siguiente:

- 1 Proporcionar la administración global del consejo de gestión para casos de emergencia (EMB).
- 2 Actuar en calidad de coordinador y facilitador de los Coordinadores en Escena.
- 3 Actuar en calidad de Coordinador de Incidentes adjunto cuando los Coordinadores en Escena primarios a su vez actúan en calidad del Consejo de Gestión para casos de Emergencia (EMB) en una conferencia de prensa o cuando no se encuentran disponibles por otros motivos.

El personal de mando deberá contar con un líder para que el equipo de respuesta pueda mantener un alcance de control efectivo y eficiente. Típicamente, el Consejo de Gestión para casos de Emergencia (EMB) es considerado como un grupo triangular compuesto del gobierno nacional, el gobierno local y típicamente la parte responsable de la industria. Por otra parte, la organización del Sistema de Gestión de Respuesta es considerada como una organización única, bidimensional, pero que en numerosos casos es tridimensional, (véase la figura 9 - 2).

Los Coordinadores en Escena (OSC) a nivel nacional, local y de la parte responsable tienen numerosos intereses propios que deben representar, por ej., asesoramiento legal y seguros, relaciones públicas, personal, logística, determinación de multas y sanciones, contactos en el gobierno, procedimientos para el pago de facturas, entre numerosos otros deberes que tienen características conjuntas e individuales.

Para tratar efectivamente con las características individuales, los Coordinadores en Escena (OSC) deberán emplear partes de sus respectivas organizaciones por separado de la organización del Sistema de Gestión de Respuesta (RMS). En algunos casos, una actividad puede requerir solamente dos de las partes para temas tales como el salvamento de embarcaciones, la extinción de incendios en instalaciones o el tratamiento de la fauna y flora silvestre.

Resulta de suma importancia que las responsabilidades individuales puedan llevarse a cabo dentro del marco tridimensional de cooperación del Sistema de Gestión de Respuesta. El concepto tridimensional permite a las organizaciones de las partes responsables (RP) nacionales, locales y de la industria participar en los deberes combinados y en las responsabilidades individuales al mismo tiempo, sin comprometer los esfuerzos de las otras partes. Esta organización asegura que se encuentren presentes identidades separadas, trabajando en conjunto y por separado, según corresponda.

Por lo general, las capacidades para un sistema efectivo de gestión de respuesta del proceso de regionalización en ALC se pueden resumir de la siguiente manera:

| | |
|---|---|
| 1 | El Sistema de Gestión de Respuesta (RMS) deberá tener la capacidad de tratar con múltiples operaciones de emergencia simultáneamente. Se deberán realizar operaciones de búsqueda y rescate, salvamento de una embarcación averiada, extinción de incendios en una instalación, asistencia médica, y a la vez minimizar el derrame de hidrocarburos, sin interferir con otras operaciones de respuesta. |
| 2 | El Sistema de Gestión de Respuesta deberá tener la capacidad de sustentar tanto una operación efectiva como a sí mismo. |
| 3 | El Sistema de Gestión de Respuesta deberá ser dirigido por un Gerente de Incidentes o bien un Coordinador en Escena con la credibilidad, el conocimiento y la experiencia necesaria para desempeñarse como líder de una operación internacional de múltiples organismos. |
| 4 | El Sistema de Gestión de Respuesta deberá definir los roles y las responsabilidades formalmente – asegurando que todo el personal esté bien informado y entrenado respecto a sus deberes individuales, los cuales se ejercitan como organización. |
| 5 | El Sistema de Gestión de Respuesta deberá desarrollar y ejercer acciones de respuesta basadas en diversos escenarios para lograr la movilización de recursos bajo límite de tiempo que se requieren para tratar los hidrocarburos en o cerca de la fuente y para proteger zonas sensibles. |
| 6 | El Sistema de Gestión de Respuesta deberá asegurar que la escala de las operaciones de respuesta sea proporcional a la magnitud del derrame y a la amenaza del daño ambiental. |
| 7 | El Sistema de Gestión de Respuesta deberá planificar para lograr continuidad y enfrentar problemas inesperados. |
| 8 | El Sistema de Gestión de Respuesta deberá usar las estructuras y autoridades que existen previo al siniestro al máximo punto posible, pero deberá tener la capacidad de adaptarse a una gran variedad de formas organizativas. |
| 9 | El Sistema de Gestión de Respuesta deberá tener la capacidad de abordar las demandas generadas por la respuesta al igual que las órdenes generadas por agentes. |

Terminología común

Por el hecho de que la estructura de gestión puede ser aplicada por numerosos usuarios diversos, se deberá emplear una terminología común para funciones organizativas, elementos de recursos e instalaciones.

Organización modular

La estructura organizativa específica para cualquier respuesta a una emergencia está basada en las necesidades de esa emergencia. El Acuerdo deberá tener la capacidad

de construir de arriba a abajo y deberá asimismo tener la capacidad de expandirse y contraerse según corresponda. Una estructura de respuesta modular permite que esto ocurra de manera efectiva.

Mando y control

Los miembros deberán entender claramente cuales son los objetivos de la operación de respuesta. Se conoce la persona que está a cargo del manejo global de todas las actividades de emergencia.

También se designa la persona que estaría a cargo en el lugar y el suplente.

Se identifican los organismos con competencia reguladora y se designan sus representantes y suplentes.

Roles de los miembros que responden

Los roles y las responsabilidades de los agentes claves de respuesta se indican claramente. Según la emergencia y las operaciones que se contemplan, todos los roles que se indican a continuación pueden estar a cargo de pocos o varios individuos:

- monitoreo del avance hacia los objetivos finales
- provisión de un mando operativo y coordinación de los recursos de respuesta para las operaciones dentro de la zona de emergencia
- provisión del apoyo logístico para las operaciones de respuesta
- monitoreo y evaluación de situaciones peligrosas y poco seguras
- desarrollo de medidas para asegurar la seguridad del personal de respuesta
- comunicación acerca de la respuesta para casos de emergencia a los organismos gubernamentales locales, de provincia y federales

Traspaso del mando

En algún momento, cada respuesta a emergencias puede implicar el traspaso del mando y del control de una parte a otra. La estructura de respuesta debe identificar los mecanismos y procedimientos para todos los miembros a fin de que el traspaso sea claramente entendido y se lleve a cabo de manera eficiente.

Información pública

Se debe identificar quién es el responsable del desarrollo y comunicación de información acerca de la emergencia a la comunidad local, al público y a los medios de comunicación.

9.3 Estructuración de las cooperativas de derrame locales

Se pueden desarrollar varios tipos de acuerdos para cooperativas de equipos de derrame y para el manejo de sistemas de ayuda mutua entre las compañías petroleras, entre las compañías y el gobierno y entre gobiernos. Estos acuerdos pueden abordar operaciones tanto en tierra como costa afuera. Se han aplicado acuerdos similares con éxito en otras regiones del mundo. Los componentes claves se ilustran para dos tipos de convenios cooperativos. Las estructuras básicas pueden aplicarse a las operaciones de exploración, explotación, refinería transporte y comercialización.

Ejemplo No. 1 de una cooperativa de derrame de hidrocarburos

Este tipo de cooperativa se constituiría para abordar respuestas a derrames de hidrocarburos en una zona de operación geográfica específica donde hay poca necesidad de depender de fuentes internacionales para ayuda en la respuesta a derrames. El número de compañías que funcionan en la región sería limitado.

Objeto

La cooperativa se constituiría como una entidad corporativa separada con el objeto principal de proporcionar lo siguiente:

- equipos de respuesta a derrames de hidrocarburos
- personal entrenado y dedicado de respuesta a derrames de hidrocarburos
- investigación de derrames de hidrocarburos para condiciones especiales debido a ubicación geográfica

Otros fines secundarios serían proporcionar lo siguiente:

- enlace con el gobierno durante los derrames
- relaciones públicas con la población local
- representación en audiencias gubernamentales
- evaluación del rendimiento de los equipos y logística del transporte

Administración

Las cooperativas las administra un comité compuesto de representantes de las compañías afiliadas. La compañía más activa en un determinado año pasa a ser presidente del comité.



Figura 9 - 3 Administración de la cooperativa para derrames

En este ejemplo, el Operador Administrativo ha quedado a cargo de las actividades cotidianas. Estas actividades se centran principalmente en el mantenimiento de equipos y modificaciones. Hay un Grupo de Respuesta que está bajo las órdenes del Operador Administrativo y este grupo está compuesto de una cantidad limitada de individuos de la zona local.

Respuesta a derrames

- El operador administrativo es el responsable de entregar equipos y de transportar al equipo de respuesta al sitio del derrame.
- La cooperativa también lleva a cabo la planificación logística completa de los requisitos de transporte y apoyo a la mano de obra (alojamiento, comidas)
- Las compañías no afiliadas de la industria también tienen acceso a los equipos, mediante acuerdo informal para compartir una parte de los gastos de operación con base en una posible fuente de derrame [operaciones de exploración (mayor probabilidad), explotación, etc.].

Arreglos financieros

| Elemento | Fuente de financiamiento |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Capital (compra de equipos) • Entrenamiento • Investigación | Se comparten por igual entre las compañías afiliadas. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Operación | Se comparten sobre la base del nivel de actividad. (por ej., el número de días de perforación, el volumen producido o transportado). |
| <ul style="list-style-type: none"> • Respuesta | Lo paga directamente la compañía responsable del derrame. |

Ejemplo No. 2 de una cooperativa de derrame de hidrocarburos

En este segundo ejemplo se identifica una organización administrativa que actúa como punto de coordinación global para varias cooperativas de derrame independientes. Las cooperativas de derrames podrían estar situadas a lo largo de una zona geográfica extensa definida por límites políticos o por operaciones definidas de la industria petrolera.

Objeto

El objeto principal de la organización consiste en proporcionar lo siguiente:

- Equipos de respuesta a derrames de hidrocarburos
- Entrenamiento para el personal de respuesta a derrames de hidrocarburos
- Planes de contingencias consistentes para todas las áreas (cooperativas de derrames)
- Comunicación regular con el gobierno, los propietarios de terrenos y las comunidades
- Investigación y desarrollo de nuevos equipos de contención y respuesta a derrames

Administración

Todos los deberes administrativos y la contabilidad financiera de las cooperativas los administra la organización. La organización cuenta con una junta de gerentes los cuales son elegidos de la industria.

Las cooperativas de derrames independientes se caracterizan por lo siguiente:

- Cada una opera dentro de una zona geográfica específica
- Los miembros son compañías petroleras individuales dentro de la zona.
- Las dirige una compañía de operación voluntaria (generalmente por 2 años)
- Cada una mantiene su propio plan de contingencias.
- Cada una compra sus propios equipos. Los equipos de derrames de hidrocarburos y los remolques de almacenamiento están ubicados en cada cooperativa. Sin embargo, los equipos más costosos son comprados por la organización y se encuentran ubicados geográficamente para uso por todas las cooperativas (por ej., barcazas de trabajo, unidades de bombeo para largas distancias, incineradores).
- Cada cooperativa lleva a cabo ejercicios de entrenamiento anuales.

Respuesta a derrames

- La compañía de operación constituye la línea inmediata de defensa para contener el derrame, mediante uso de equipos que pertenecen a la cooperativa local.
- Se dispone de personal y equipos adicionales de otras cooperativas.

Entrenamiento del personal

- Se dispone de cursos de clase para los coordinadores en escena, acerca de respuestas a derrames y la recuperación de derrames.
- Todos los años se llevan a cabo ejercicios de entrenamiento en el manejo de equipos en cada una de las cooperativas.

Arreglos financieros

- Se prepara un presupuesto para toda la organización y las cooperativas.
- Incluye el presupuesto de cada cooperativa, los honorarios administrativos de la organización, investigación y adquisiciones de equipos de capital.
- Los honorarios de cada compañía afiliada se basan en un honorario administrativo más el nivel de actividad de éstas. Por ejemplo, en la siguiente tabla se presenta un desglose de los honorarios para un miembro de la cooperativa situado en una zona de exploración y explotación en tierra. Una compañía con 40 pozos y 100 km de ducto pagaría un honorario anual del orden de \$250,00 + \$700,00 + 1600,00 = \$2550,00 a la organización cooperativa.

| Categoría | | Monto |
|--------------------------------|------------|-------------|
| Honorario administrativo | | \$250.00 |
| Pozos | 1 - 10 | \$250.00 |
| (basado en el número de pozos) | 11 - 50 | \$700.00 |
| | 51 - 250 | \$3,000.00 |
| | 251 - 500 | \$12,250.00 |
| | > 500 | \$18,300.00 |
| Ductos | 1 - 10 | \$125.00 |
| (basado en km. de ducto) | 11 - 50 | \$370.00 |
| | 51 - 250 | \$1,600.00 |
| | 251 - 500 | \$3,200.00 |
| | 501 - 1000 | \$6,300.00 |
| | > 1001 | \$9,450.00 |

9.4 Resumen

La siguiente tabla contiene un resumen de los temas del proceso de regionalización relacionados con las organizaciones de respuesta.

| Tema | Requerimientos de la regionalización |
|--|--|
| Estructura organizativa de respuesta | <ul style="list-style-type: none"> La estructuración de la respuesta a derrames siempre debe recalcar lo importante que es simplificar la jerarquía administrativa del equipo de respuesta para que sea consistente con la índole de las inquietudes de derrames en una región específica y a la vez sea efectiva. |
| Estructuras de mando | <ul style="list-style-type: none"> Se requieren estructuras de mando para manejar una respuesta a derrames que evoluciona rápidamente cuando ocurre un derrame. Cuando la industria y el gobierno participan, (que es lo más probable en un programa de regionalización), se deberán reconocer las metas y objetivos que se tienen en común con base en las filosofías de las diferentes entidades que participan. |
| Sistemas de Gestión de Respuesta (RMS) | <ul style="list-style-type: none"> El concepto tridimensional permite a las organizaciones de las partes responsables (RP) a nivel nacional, local y de la industria, participar en los deberes combinados y en las responsabilidades individuales al mismo tiempo sin comprometer los esfuerzos de las otras partes. Esta organización asegura que se encuentren presente identidades separadas, trabajando en conjunto y por separado, según corresponda. |
| Terminología común | <ul style="list-style-type: none"> Se deberá emplear una terminología común para las funciones organizativas, los elementos de recursos e instalaciones. |
| Mando y control | <ul style="list-style-type: none"> Todos los miembros de la cooperativa deberán entender claramente cuáles son los objetivos de las operaciones de respuesta. Se deberá saber quién es la persona que está a cargo del manejo global de todas las actividades de emergencia. |
| Roles de los miembros | <ul style="list-style-type: none"> Los roles y las responsabilidades de los principales agentes de respuesta deberán indicarse claramente y ser entendidos por todos. |

10.0 Capacidad de respuesta

10.1 Introducción

Una vez que se hayan identificado áreas y situaciones prioritarias mediante la evaluación de riesgos, que requieren protección contra derrames y operaciones de limpieza, se puede determinar la ubicación estratégica de depósitos de equipos de respuesta. El tipo de reservas de equipos de limpieza de derrames y la ubicación de éstas reflejan no solo los posibles acontecimientos de derrames en una región, sino también todas las opciones de respuesta factibles, inclusive la aplicación de métodos de remoción mecánica de hidrocarburos, el uso de dispersantes y/o el quemado in situ.

Cuando una región participa en la planificación de requerimientos y el uso de equipos, esto implica un proceso más exhaustivo de lo que se requeriría para una sola instalación:

- La ubicación estratégica de depósitos deberá considerar los tipos de siniestros, sus fuentes y el posible impacto de éstos que derivan de eventos transfronterizos, los cuales no siempre ocurren inicialmente dentro de las aguas territoriales de un país. Las capacidades de elaboración de mapas y modelado son herramientas de planificación de gran utilidad en este aspecto (véase la sección 11).
- Los depósitos de equipos situados cerca de los puertos, aeropuertos y rutas principales de transporte terrestre tienen la capacidad de recibir y desplegar con mayor rapidez los equipos provenientes de abastecedores nacionales e internacionales.
- La compatibilidad de los equipos de respuesta requiere una planificación previa antes de que se produzca el derrame. Varias fuentes pueden participar en el aporte de equipos tales como barreras, que idealmente deben contar con una altura total, diseños y conectores que encajan entre sí y que son apropiadas para las circunstancias previstas. Esto también es cierto para muchos otros componentes físicos.
- Las condiciones operativas de las instalaciones, los equipos y embarcaciones deberán esclarecerse. Estas condiciones incluyen aspectos ambientales tales como la temperatura del aire y del agua, el tiempo y el estado del mar.
- Las fuentes de potencia (fuentes de energía primaria), sean éstas electricidad, diesel, gasolina, y/o aunque impliquen sistemas de transmisión hidráulica o neumática, deberán ser capaces de hacer funcionar equipos independientemente.
- Los conectores y adaptadores de mangueras, desnatadores y bombas que son intercambiables y/o compatibles brindan mayor versatilidad. La adquisición de tipos y componentes de equipos normalizados por parte de compañías afiliadas a ARPEL, asegura un uso fácil de los equipos para derrames a nivel regional.
- Instalaciones de bodegas y talleres de trabajo (reparaciones) son componentes necesarios de la mayoría de los centros de respuesta. También se deberá disponer fácilmente de combustibles, cuando sea necesario. Asimismo se pueden necesitar rampas para embarcaciones.

- Los centros de mando móviles permiten la coordinación de equipos y personal en sitios remotos desde los depósitos de equipos y oficinas.
- Cuando se establecen depósitos, se deberán evitar componentes físicos demasiado complicados o sistemas parciales (por ej., desnatadores sin barreras) y dispositivos de respuesta que aun no han sido probados.

10.2 Intercambio de recursos

Se pueden formular políticas que aseguren la disponibilidad de equipos como parte del proceso de cooperación y ayuda mutua, cuando sea necesario.

Las existencias de equipos y listas de personal para distribución a todos los miembros de una región sería un requisito básico. Se ha desarrollado un sistema computarizado para los miembros de ARPEL que debe mantenerse actualizado para estar al día y, por ende, para que sea de utilidad cuando ocurra un derrame. La información se puede intercambiar fácilmente indicando así la capacidad de un país en este aspecto, por lo que los equipos que falten en un país para una operación de limpieza de derrame sean fácilmente identificados como disponibles en otro país. De todas maneras, se deberán aplicar procedimientos que aseguren un óptimo uso y accesibilidad de los equipos, como se indica a continuación:

- Identificar equipos apropiados de protección personal, equipos de seguridad y el entrenamiento necesario para el personal de respuesta.
- Formular políticas respecto al uso de los equipos -¿vienen los equipos tal como están o con operadores capacitados y asesores técnicos?
- Formular políticas sobre la reparación, el reemplazo, la limpieza y la devolución de los equipos.
- Formular políticas respecto al plazo de préstamo de los recursos, el uso y cobro por los mismos.
- Hacer un listado de los equipos de emergencia disponibles de los servicios locales comunitarios tales como la policía, bomberos, ambulancia, obras públicas, salud y organismos de preparación para casos de emergencia.
- Indicar los aspectos de compatibilidad de los equipos disponibles (tipos y tamaños de mangueras y acoplamientos, tipos de rosca, si corresponde, etc.).
- Mantener los equipos dentro de las normas de seguridad acordadas.

El proceso de regionalización no siempre deriva en la creación de nuevas cooperativas o reservas de equipos. La capacidad de respuesta ya se ha establecido dentro de numerosos países en lugares identificados como de mayor riesgo. Estos pueden estar relacionados directamente con una refinería, una terminal marítima u otras instalaciones u operaciones. En numerosos casos ya se han comprado barreras, desnatadores, sorbentes, bombas y embarcaciones, aunque generalmente son para atender a derrames más reducidos de Nivel 1. En México, Colombia y Venezuela, los depósitos existentes de contramedidas pueden atender derrames de mayor envergadura. Como parte del proceso de regionalización, la capacidad de equipos que

ya se ha establecido requiere ser reevaluada para asegurar que concuerde con los objetivos y el alcance de las necesidades a nivel regional.

10.3 Personal

Además de los requerimientos de componentes físicos y materiales, también es muy probable que se necesite la participación de personal calificado para asistir en derrames de mayor envergadura como resultado de convenios de respuesta regionalizados. Existen varios aspectos que se pueden analizar durante el proceso de planificación para facilitar su participación:

- Determinar la disponibilidad de personal clave y los tiempos de respuesta previstos.
- Desarrollar y mantener un inventario de individuos, organizaciones u organismos especializados que cuentan con la capacidad de proporcionar servicios de emergencia, según sea necesario.
- Tratar el tema de gastos de viaje y cobro de tarifas a los usuarios, de haberlas, por el uso de recursos que pertenecen a la otra parte, incluyendo horas de trabajo del personal, bienes fungibles y equipos de arriendo.
- Revisar los requisitos de entrada de otros países, por ej., visas (incluyendo derechos consulares, límites de plazos y fotografías requeridas), permisos de trabajo, otros honorarios de entrada, pasaporte al día, etc.

En muchos países que cuentan con recursos de equipos limitados, el aporte de personal capacitado sería uno de los principales recursos ofrecidos a raíz de la regionalización. La asesoría respecto a sensibilidades del contorno playero y técnicas de limpieza probablemente sean áreas claves de asistencia que este personal podría ofrecer.

10.4 Instalaciones

Durante el proceso de regionalización es importante compartir información acerca de las instalaciones ofrecidas por cada participante. Esto incluye detalles de oficinas, sistemas de comunicación, provisiones de emergencia y recursos técnicos específicos. La identificación de ubicaciones de centros de mando individuales y comunes para una respuesta de ayuda mutua formaría una parte importante de este trabajo.

10.5 Honorarios

El costo de mantener y usar los equipos es un tema complicado. Probablemente no resulte factible tener un centro de propiedad cooperativa a menos que sus miembros se encarguen de su funcionamiento y se procure recuperar los costos cuando se utilicen equipos para atender a un derrame. La Clean Caribbean Cooperative sería un ejemplo de una cooperativa que funciona bien y que está expandiendo el rol que desempeña en la región del Caribe y a través de América del Sur.

10.6 Movimiento transfronterizo de equipos y mano de obra

Para asegurar el despacho eficiente de equipos y mano de obra a través de las fronteras internacionales y dentro de los países, se debe tomar en consideración lo siguiente:

- Permisos de aterrizaje de aviones
- Tramitación previa de autorizaciones por aduanas e inmigración
- Exoneración de derechos arancelarios y fianzas
- Permisos de transporte
- Permisos de trabajo, visas, pasaportes, restricciones de viaje, honorarios de entrada

10.7 Capacidad de respuesta

Existen varios aspectos que se deberán definir, entender o, por lo demás, abordar para hacer pleno uso de la capacidad de respuesta, independientemente de su origen:

- El rol de las compañías y gobiernos en operaciones de respuesta
- El rol de las cooperativas (por ej., la Clean Caribbean Cooperative) inclusive la pertinencia e importancia de los servicios ofrecidos
- La actualización de la información de capacidad de respuesta a nivel regional

Los roles que se centran en los aspectos operativos, ambientales y de coordinación deberán desempeñarse durante un derrame. Por ejemplo, la mayoría de los países de ALC cuentan con una marina, guardacostas u otra autoridad portuaria o relacionada con la marina que desempeña un rol operativo durante un derrame. Su participación en las operaciones de desnate, dispersión y otras actividades de limpieza requiere revisión y esclarecimiento. Generalmente se requieren políticas en materia de dispersantes químicos y operaciones de quemado pero los mismos grupos operativos no siempre las desarrollan a nivel formal.

De igual manera, se asignan deberes específicos a algunos grupos gubernamentales para evaluar el impacto de los derrames y determinar la mejor manera de mitigar los efectos. Tales organizaciones ambientales requieren un entendimiento de las propiedades de los hidrocarburos, los efectos de los hidrocarburos sobre los ecosistemas y la naturaleza de numerosos aspectos de masas de agua que los reciben. A menudo, se deberá disponer de datos ambientales, oceanográficos, meteorológicos, técnicos y científicos, para entonces poder emitir decisiones y autorizaciones sobre propuestas acerca del uso de dispersantes y el quemado al igual que sobre el posible impacto ambiental.

En los países de ALC, existen numerosos ecosistemas complejos que requieren atención, incluyendo manglares, arrecifes de coral, lagunas, zonas pantanosas, extensos tramos de playas de arena, lagunas costeras y zonas habitadas por numerosas especies de aves, peces, reptiles e invertebrados. Muchos de estos datos se incorporan en mapas de sensibilidad. Sin embargo, las entidades gubernamentales y a veces los institutos de investigación necesariamente participan en la adquisición de

conocimientos de apoyo que son imprescindibles para la planificación y para montar operaciones de respuesta a derrames. Esta participación asegura la consideración de un **análisis de beneficio ambiental neto** y la selección de técnicas de limpieza que derivan en un impacto ambiental menor de lo que resultaría si no se realizara operación alguna para sacar los hidrocarburos derramados.

10.8 Dominio y mantenimiento de los equipos

El rol que desempeñan las compañías petroleras en la respuesta a derrames cobra cada vez mayor importancia no solo en América Latina sino que en todo el mundo. En Canadá, se promulgó una ley recientemente (la Ley de Embarques Marítimos de Canadá) a raíz de la cual se formaron centros de respuesta en ubicaciones claves dentro de cinco regiones en el país. Gran parte de la capacidad de respuesta a derrames fue obtenida originalmente por la industria; sin embargo en los últimos años se ha producido una transición hacia la administración de los centros de respuesta por parte de organizaciones que ahora se encuentran parcialmente financiadas por los gobiernos. Un aspecto interesante de la respuesta a derrames en ALC es la privatización de las corporaciones petroleras nacionales que eventualmente igual podrían requerir la ayuda del gobierno para establecer y mantener centros de respuesta a derrames reconocidos nacionalmente (véase también la sección 2). A continuación se presentan los puntos claves en este aspecto:

- Si bien los derrames de Nivel 1 son la responsabilidad de las terminales, los derrames de Nivel 2 y 3 generalmente forman parte del alcance de siniestros para los cuales se establecieron los depósitos.
- Las cooperativas constituyen el aspecto operativo esencial, plasmando el concepto de capacidad de respuesta regionalizada.
- Generalmente se ofrece financiamiento a raíz de honorarios permanentes cobrados a los miembros existentes.
- Los depósitos pueden establecerse en lugares céntricos pero con operaciones satelitales en ubicaciones estratégicas.
- Deberán establecerse convenios de transporte para el personal y equipos.
- Los dispersantes a menudo pero no siempre constituyen un método de respuesta primario.

Los equipos de respuesta que se requieren para un depósito abarcan los requerimientos básicos de los incidentes locales, y de ahí progresan hacia la capacidad más global de las cooperativas regionales que deberán atender a derrames más serios. El tema de equipos de respuesta que podrían necesitarse se puede abordar de acuerdo a las siguientes categorías principales:

Seguridad

La adquisición de elementos básicos para los depósitos solamente debe considerar equipos tales como botas, overoles, guantes y gafas protectoras. Las mascarillas de respiración con cartuchos y los cartuchos para vapor orgánico a veces se incluyen en

los botiquines de respuesta para casos de emergencia, pero por lo general no debe ser un requisito tenerlos para los trabajadores, especialmente los que participan en derrames de gran envergadura que ya alcanzaron el contorno playero. Los botiquines de primeros auxilios, extinguidores de incendios y camillas son elementos básicos de seguridad que se incluyen en los depósitos. Un requisito obvio sería personal capacitado.

En las refinerías por lo regular se dispone de Aparatos Respiratorios Autónomos (SCBAs), monitores de gas y otra instrumentación y equipos más sofisticados, pero generalmente éstos no se incluyen en los centros cooperativos de respuesta a derrames.

Transporte

Los medios de transporte para acarrear equipos y personal al sitio del derrame deberán identificarse de acuerdo a los escenarios de derrames que describen los peores siniestros creíbles. Las embarcaciones que transportan barreras, desnatadores, bombas y dispositivos de almacenamiento deberán dimensionarse correctamente, no solo de acuerdo a los equipos y personas que transportan sino también de acuerdo a las condiciones de mar con que probablemente se encuentren. También se deberán considerar otras características tales como bolardos para el remolque de barreras, sistemas de comunicación, rampas con compuertas de proa y grúas de botes para cargar y descargar equipos, sistemas confiables de potencia y propulsión, una capacidad suficiente de combustible, varios tipos de casco (fibra de vidrio, aluminio, acero, madera) y un espacio adecuado en cubierta.

A menudo se utilizan camiones y remolques para transportar los equipos por tierra a los sitios donde se han de realizar las operaciones de limpieza.

Los aviones pueden incluir aviones grandes de transporte de carga al igual que helicópteros, los cuales a menudo se emplean para transportar equipos con eslingas a lugares remotos que de otra manera resultarían inaccesibles.

Rastreo y vigilancia

Con mayor frecuencia se utilizan helicópteros, cámaras de video simples y portátiles de 35 mm y sistemas de posicionamiento global (GPS) para rastrear las manchas de hidrocarburos y monitorear su desplazamiento y ubicación. Se deberá emplear un mirador aéreo para la mayoría de derrames de gran envergadura (y a menudo para derrames relativamente pequeños), a fin de asegurar el despliegue de equipos a las ubicaciones de mayor ventaja, agilizando así las operaciones de limpieza. Los dispositivos de detección a distancia más sofisticados, como por ejemplo fluorosensores láser de UV y radar se pueden emplear para detectar derrames desde los aviones, pero estos métodos resultan mucho más costosos y de menor utilidad en una base de tiempo real que los métodos directos visuales y donde se emplean cámaras.

La vigilancia en el mar se puede realizar empleando aviones de ala fija o helicópteros. La vigilancia aérea permite seguir el desplazamiento y la extensión de la mancha de hidrocarburos de manera tal que se puedan tomar las acciones de respuesta

correspondientes. Los vuelos de vigilancia para evaluar o ayudar a combatir los incidentes de derrames pueden requerir vuelos sobre las aguas territoriales de otro país. Para hacer uso óptimo de los recursos aéreos, cada Organismo Principal debe realizar los trámites correspondientes de antemano ante los gobiernos de países vecinos a fin de obtener una rápida autorización para sobrevuelos y el uso de instalaciones aeroportuarias. En lo posible, tales trámites deben incluirse en los planes nacionales de contingencias.

La vigilancia aérea es una capacidad imprescindible para la constatación visual anticipada de un derrame de hidrocarburos y la actualización posterior del desplazamiento y el comportamiento de la mancha de hidrocarburos.

Si bien los aviones sofisticados dedicados que vienen con equipos de detección a distancia aerotransportados proporcionan información de alta seguridad sobre la mancha de hidrocarburos, mucho se puede lograr, especialmente cuando hace buen tiempo, empleando aviones comerciales no dedicados, vigías visuales entrenados para divisar hidrocarburos. Los aviones que patrullan al azar también constituyen una fuerza disuasiva contra las descargas ilegales de hidrocarburos de los buques que pasan por ahí.

Cuando no se dispone de aviones dedicados, se recomienda el uso de aviones comerciales para la detección visual. Las operaciones de este tipo se dividen en dos fases.

Detección inicial

Los avistamientos de manchas de hidrocarburos desde aviones comerciales generalmente se producen durante el despegue y el aterrizaje. A raíz de esta actividad se ha producido la notificación de contaminación ante los organismos correspondientes, por lo que se ha sugerido entrenar a los pilotos a observar y exigirles de estar atentos para avistar hidrocarburos. Los avistamientos se notificarían de inmediato a la torre de control de tráfico aéreo quienes tendrían instrucciones precisas de notificar al Organismo Principal nacional competente. (De igual manera, se realizan sobrevuelos de las manchas de hidrocarburos durante los derrames para determinar la extensión y el desplazamiento de éstas).

Comunicación

Durante un derrame, a menudo resulta necesaria la comunicación entre las embarcaciones y los aviones o los centros de operaciones. Los camiones volquete y camiones tanque con sistemas de vacío también participan en derrames de gran envergadura. Los canales de UHF y VHF se utilizan comúnmente y a menudo se cuenta con canales específicos de contaminación designados de antemano que se pueden emplear durante incidentes de derrames. A veces se sitúan estaciones repetidoras en zonas de mayor tráfico, como por ejemplo en puertos, para asegurar la continuidad de las comunicaciones cuando el terreno interfiere con la transmisión y recepción de señales. Los teléfonos celulares y radioteléfonos, buscapersonas y otros sistemas también se emplean extensamente.

Contención

Existe una gran variedad de barreras que se emplean en la atención de derrames y varían de modelos que se despliegan rápidamente para uso en puertos a modelos más complejos para uso en situaciones costa afuera. Generalmente, se utilizan barreras redondas flotantes a base de espuma (véase la figura 10 – 1) con elementos tensores superiores e inferiores y una altura total que varía entre 30 cm y 1 m en situaciones costeras, mientras que se despliegan barreras duraderas infladas a presión (véase la figura 10 – 2) que miden entre 1 y 2 m de altura en situaciones costa afuera con el fin de contener y concentrar las manchas de hidrocarburos para su recuperación. Las barreras fabricadas en la última década son superiores a los modelos anteriores, particularmente en términos de la durabilidad del género, las características de estabilidad sobre las olas y la facilidad de despliegue.



Figura 10 - 1 Barrera de flotación a base de espuma

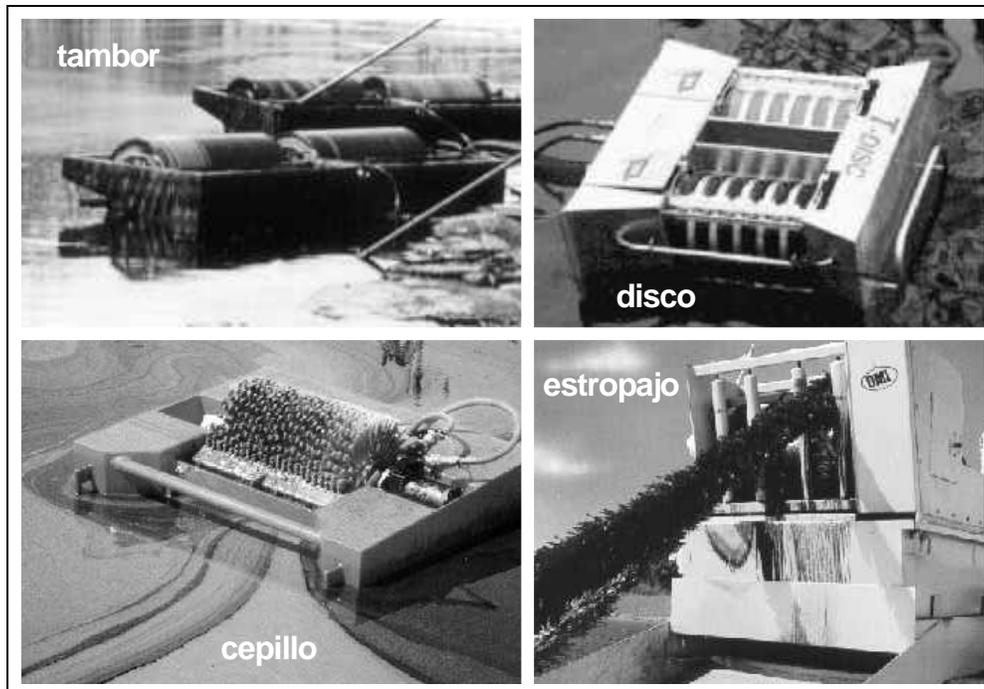


Figura 10 - 2 Barrera inflable

Recuperación

Cuando se adquieren desnatadores para fines regionales, es decir, para incidentes de mayor envergadura de Nivel 2 y 3, es importante que la capacidad asignada de éstos sea determinada de manera realista. La mayoría de los depósitos de equipos deberán contar con dispositivos superficiales sorbentes para la recuperación de hidrocarburos. Estos pueden ser de tipo tambor, disco, cepillo y estropajo absorbente (véase la figura 10 – 3) Todos estos tipos de desnatadores están limitados hasta cierto punto en cuanto a capacidad, pero se pueden organizar múltiples paquetes completos de recuperación que brindan ciertas ventajas:

- 1 Se pueden lograr importantes tasas de recuperación cuando se aplican a un derrame varios sistemas simultáneamente.
- 2 Si una unidad requiere reparación, se dispone de otras para continuar la operación de desnate.



Cepillo

Maroma absorbente

Figura 10 - 3 Desnatadores con superficie sorbente

Para operaciones de recolección a gran escala, puede resultar práctico emplear barreras y sistemas de vertedero con bombas, (véase la figura 10 – 4), dependiendo del tipo de hidrocarburo y el estado del mar común en la zona. Sin embargo a menudo no resulta económico planificar una recuperación móvil de manchas de hidrocarburos de flotación libre empleando métodos de tipo “caza y agarre”, ya que las manchas de hidrocarburos que no han sido contenidas de antemano se desplazan de acuerdo a las corrientes, las mareas y el viento. En este caso, las operaciones probablemente no resulten ni eficientes ni efectivas.



Figura 10 - 4 Desnatador de vertedero

Se deben relegar las almohadillas, barreras y calcetas absorbentes para uso solamente en derrames locales pequeños. Generalmente no se usan exprimidores destinados a la reutilización de los sorbentes, salvo en áreas remotas.

Dispersantes

La acumulación de reservas y el uso de dispersantes en los depósitos requieren de mucha planificación si se han de considerar aplicaciones a gran escala. Se pueden requerir diferentes tipos de aeronaves para aplicaciones aéreas que varían de aviones monomotor y aviones multimotor (véase la figura 10 – 5) a helicópteros (véase la figura 10 – 6). Todos éstos deberán estar equipados con tanques o baldes, bombas, brazos rociadores y controles. Los aterrizajes y despegues, las tomas de combustible y reabastecimiento del dispersante también requieren planificación y el establecimiento de una base logística considerable.



Figura 10 - 5 Aplicación de dispersante por avión de ala fija



Figura 10 - 6 Aplicación de dispersante por helicóptero

Las embarcaciones con tanques o tambores de dispersantes, bombas y brazos rociadores también pueden resultar efectivas en aguas costeras, independientemente de si éstas se emplean para derrames pequeños o a gran escala.

Generalmente se requiere autorización previa en zonas designadas para el uso de dispersantes que cumplen con las normas de efectividad y toxicidad.

Probablemente sea necesario emplear aviones fletados para mantener actualizada la información de la mancha de hidrocarburos, al igual que para proporcionar una dirección aérea a las embarcaciones superficiales que participan en las operaciones de rociado de dispersantes. Los pilotos y observadores de estos aviones también requieren un entrenamiento básico en el reconocimiento de manchas de hidrocarburos y en los procedimientos de notificación a las autoridades nacionales.

Quemado in situ

El quemado constituye una opción de respuesta que está cobrando cada vez más aceptación, particularmente en situaciones donde no sería práctico aplicar dispersantes o emplear métodos de recuperación. Entre los elementos básicos que se necesitan se incluyen barreras ignífugas, barreras convencionales, embarcaciones de remolque y un sistema de encendido (véase la figura 10 – 7). Generalmente, se utiliza un dispositivo transportado en eslinga por helicóptero, específicamente el Simplex Heli-torch, para distribuir gasolina en gel en el hidrocarburo contenido y así iniciar su combustión. Esta técnica requiere un plan de quemado y listas de verificación para asegurar que las operaciones sean aprobadas por las autoridades reguladoras y que se realicen de manera segura y eficaz.



Figura 10 - 7 Operación de quemado in situ

Transferencia

La transferencia constituye una operación básica que requiere planificación para asegurar la inclusión de equipos necesarios en los depósitos, tales como bombas portátiles que son equipos de uso común en muchos depósitos. Los modelos básicos incluyen bombas centrífugas, de diafragma y peristálticas, las cuales usualmente se emplean en las tareas generales de transferencia, como por ejemplo la descarga de hidrocarburos de los desnatadores y barcazas o, a nivel más general, el traslado de hidrocarburos de un punto a otro dentro de una instalación de abastecimiento o de eliminación. Las bombas más grandes que se utilizan para operaciones de descarga o descarga en barcazas de buques tanque generalmente las mantienen los organismos operativos tales como los Guardacostas o la Marina, empleándose para sacar la carga de hidrocarburos o combustible de las embarcaciones averiadas. Los equipos de descarga pueden incluir defensas, sistemas inertes, equipos de amarre entre otros y en la mayoría de los casos pueden requerir personal experimentado.

Almacenamiento

Si bien se arriendan barcazas para uso durante un derrame, algunos depósitos de equipos han optado por comprar barcazas de diferentes tamaños que se mantienen exclusivamente de reserva para tareas de respuesta a derrames. En algunos casos, éstas sirven múltiples fines. Las barcazas grandes (de 50 a 100 m) pueden usarse para almacenar y desplegar barreras y desnatadores, al igual que para dar alojamiento y comida al personal. Las barcazas de menor tamaño se emplean para almacenar el material recolectado.

Otras opciones de almacenamiento para derrames en el mar incluyen varios tipos de bolsas flotantes, flexibles, remolcables y tanques de a bordo (incorporados y unidades en cubierta). También se emplean conjuntos flexibles de “membrana y armazón” que se pueden establecer en tierra para tener hidrocarburos y desechos en base provisoria, a menudo en conjunto con operaciones de limpieza del contorno playero u operaciones de desnatado costero.

Operaciones de limpieza del contorno playero

Se deben realizar operaciones de vigilancia aérea apoyadas por visitas al contorno playero afectado, a fin de determinar la extensión total de la contaminación del contorno playero. Estas operaciones generalmente están a cargo de los equipos de trabajo asignados la tarea de evaluar las prioridades y técnicas de operaciones de limpieza. La vigilancia continua y la evaluación del contorno playero afectado pueden ser necesarias durante algunas etapas de la operación.

Los depósitos generalmente incluyen los siguientes equipos en sus reservas: rastrillos, palas, bolsas para la basura e indumentaria de protección básica como ser botas, guantes y overoles que pueden distribuirse al personal que participa en las operaciones de limpieza del contorno playero. Los depósitos también cuentan con equipos de radio portátiles para uso por el personal de supervisión en tales actividades.

A veces los depósitos también cuentan con técnicas de limpieza del contorno playero más sofisticadas. La bioremediación y agentes de limpieza se pueden aplicar a algunos derrames, mientras que los dispositivos mecánicos de limpieza de playa se

han usado en algunos incidentes. Los equipos necesarios para algunas operaciones de limpieza del contorno playero también pueden incluir el lavado a baja presión, barreras, desnatadores pequeños para zonas costeras y barcazas.

Eliminación

En la mayoría de los casos, los depósitos no compran dispositivos de eliminación, ya que tales servicios generalmente se encuentran disponibles en otras partes. A menudo, se utilizan incineradores existentes; sin embargo, se pueden comprar unidades construidas para este fin que cumplen con la mayoría de las normas de emisiones al aire y efluentes. Los dispositivos más recientes constan de incineradores de dos cámaras con un quemador primario que produce gases de los materiales de desecho con que se va alimentando el incinerador, además de una cámara secundaria que reduce los gases a sustancias inocuas. Existe una gama de dispositivos más pequeños con cajas de fuego y múltiples de aire incorporados que ofrecen una capacidad muy limitada de eliminar desechos aceitosos.

Equipos varios

Generalmente, los depósitos de equipos también incluyen una gran variedad de elementos diferentes que se adquieren específicamente para apoyar las operaciones. Por ejemplo, se pueden comprar cuerdas y aplicarles un código de colores de acuerdo a longitudes pre-cortadas para que se puedan aplicar rápidamente en las operaciones con barreras. También se adquieren herramientas, accesorios, equipos de luz/grupos electrógenos, cargadores de baterías y numerosos otros elementos auxiliares.

10.9 Centros internacionales de respuesta a derrames de nivel 3 de la industria petrolera

Una respuesta efectiva a la mayoría de derrames de hidrocarburos puede requerir la movilización de recursos internacionales para complementar los equipos y el personal disponibles a nivel local o nacional, y que provienen de organismos gubernamentales, compañías petroleras, cooperativas de derrames de hidrocarburos, contratistas de limpieza, fabricantes de equipos y otros grupos. En reconocimiento de esta necesidad, grupos de compañías petroleras han establecido varios centros de respuesta a derrames de hidrocarburos ubicados estratégicamente para uso en ciertas regiones del mundo o, en un caso particular, para uso a nivel mundial. Estos centros generalmente se conocen como Centros Internacionales de Nivel 3.

La mayoría de los Centros Internacionales de Nivel 3 ofrecen a las compañías afiliadas que participan y, condicionalmente, a usuarios de terceros tales como los gobiernos y los propietarios de buques tanque, una gran y variada cantidad de equipos especializados y conocimientos técnicos. Sin embargo, es importante reconocer que el uso efectivo de tales recursos internacionales en situaciones de emergencia requiere un nivel considerable de planificación, al igual que la disponibilidad de operadores capacitados en el lugar del derrame y un apoyo logístico extenso, como por ejemplo, vehículos, embarcaciones e instalaciones de almacenamiento de hidrocarburos. El éxito de cualquier operación de limpieza también depende de numerosos factores específicos al incidente que se encuentran fuera del control de los que aportan recursos. Es evidente que algunos usuarios tienen expectativas poco realistas de los

servicios que ofrecen los Centros de Nivel 3. El resultado es que, de vez en cuando las operaciones de respuesta a derrames se han visto comprometidas, frustrando así las expectativas de todos los que participan.

En el proceso de regionalización resulta importante esclarecer el papel que desempeñan los Centros Internacionales de Nivel 3 y sus capacidades individuales. Al hacer esto, se puede guiar a los usuarios potenciales de cómo sacarle el mayor provecho a los centros en el momento del incidente. Se prevé que los Centros de Nivel 3 posiblemente sean la única capacidad disponible para atender derrames de gran envergadura. Por lo tanto se deberán celebrar acuerdos entre los países de ALC que esclarecen cómo manejar los equipos del Centro de Nivel 3 cuando éstos lleguen al sitio una vez que se haya activado el plan regional. Si bien el OPRC'90 indica cuándo se necesita una capacidad de respuesta cooperativa, no proporciona directrices detalladas de cómo combinar, integrar o aplicar los recursos de respuesta de manera efectiva durante una emergencia ambiental.

10.10 El concepto de respuesta en 3 niveles

Para poder abarcar la gama completa de tamaños de derrames potenciales que varían de derrames operativos pequeños a los peores escenarios creíbles en el proceso de planificación, tanto la industria como el gobierno a menudo se ciñen al concepto de respuesta en diferentes niveles. Este método permite la eficiente intensificación de las operaciones de respuesta al hacer uso de recursos complementarios, según sea necesario.

Conceptualmente existen tres niveles de respuesta:

| | |
|---------|--|
| Nivel 1 | Los convenios de Nivel 1 se establecen en cada puerto y en las instalaciones donde se manejan hidrocarburos, habiéndose diseñado para responder efectivamente a derrames operativos de menor envergadura que podrían incidir sobre los servicios públicos a nivel local. |
| Nivel 2 | Los convenios de Nivel 2 contemplan la combinación de recursos de propiedad pública o privada al nivel local o a partir de una zona geográfica más amplia, para responder efectivamente a incidentes que podrían exceder la capacidad de Nivel 1 de una instalación, en tamaño o complejidad o debido a su ubicación remota. En varios países, esta combinación de recursos se ha llevado a una etapa más avanzada por la industria petrolera al establecer cooperativas locales para derrames de hidrocarburos. Un buen ejemplo sería las cooperativas que se encuentran en Hong Kong, Malasia, Noruega, Canadá y los Estados Unidos. |
| Nivel 3 | Los convenios de Nivel 3 dan una respuesta combinada a derrames serios de hidrocarburos a nivel nacional o internacional que no puede ser atendidos de manera efectiva bajo los convenios de Nivel 2. Para evitar la duplicación de recursos costosos que solamente se requerirían muy de vez en cuando, los convenios cooperativos se establecen entre grupos de empresas petroleras con el fin de responder a tales eventos. |

10.11 Centros Internacionales de Nivel 3

Los seis Centros Internacionales de Nivel 3 (véase la figura 10 – 8) que existen actualmente y que se indican a continuación son financiados y operados por la industria petrolera:

- Australian Marine Oil Spill Centre (AMOSC) [*Centro australiano de respuesta a derrames de hidrocarburos en el mar*]
- Clean Caribbean Co-operative (CCC) [*Cooperativa del Caribe limpio*]
- East Asia Response Limited (EARL) [*Respuesta de Asia del este Ltda.*]
- Fast Oil Spill Team (FOST) [*Equipo rápido de atención a derrames de hidrocarburos*]
- Oil Spill Response Limited (OSRL) [*Respuesta a derrames de hidrocarburos Ltda.*]
- Petroleum Association of Japan (PAJ) [*Asociación Petrolera de Japón*]

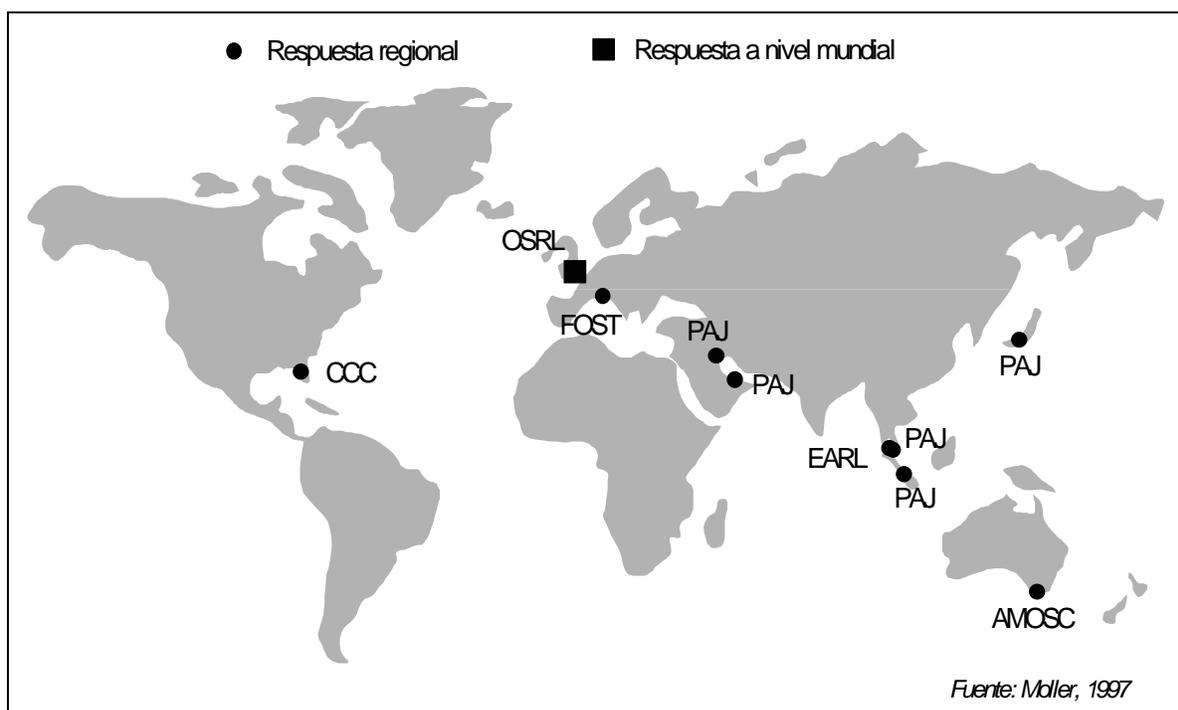


Figura 10 –8 Centros Internacionales de respuesta de Nivel 3

La mayoría de estos Centros mantienen una reserva de equipos en una sola ubicación, un equipo mínimo de operadores entrenados y un estado de preparación para transporte aéreo rápido. En contraste, los recursos de la Asociación Petrolera de Japón (PAJ) se encuentran repartidos en diversos depósitos, no se proporcionan operadores y los equipos no se encuentran en estado de preparación para transporte aéreo rápido.

En la siguiente tabla se presenta un resumen de las características principales y las capacidades de estos Centros.

Tabla 10 - 1 Capacidades de los Centros Internacionales de Respuesta de Nivel 3 (IPIECA/ITOPF, 1999)

| | AMOSC Australian Marine Oil Spill Centre | CCC Clean Caribbean Co-operative | EARL East Asia Response Ltd. | FOST Fast Oil Spill Team | OSRL Oil Spill Response Ltd. | PAJ Petroleum Association of Japan |
|--|--|---|--|--|---|--|
| Ubicación | Geelong, Australia | Ft. Lauderdale, Florida, EE UU | Singapur | Marsella, Francia | Southampton, Reino Unido | Ras Al Khafji, Arabia Saudita; Abu Dhabi; Port Klang, Malasia; Singapur; Jakarta, Indonesia, y 7 bases en Japón |
| Area de operaciones | Australia, Pacífico del suroeste y Papua Nueva Guinea | Caribe (excepto Cuba), Bermuda y Sudamérica | Estrecho de Ormuz y África del este hasta la línea internacional de cambio de fecha | Mediterráneo y el oeste de África | A nivel mundial | no se ha definido |
| Participantes principales | 10 empresas petroleras que participan en el área de operaciones de AMOSC | 16 miembros titulares y 4 miembros adjuntos en el área de operaciones de la CCC | 6 empresas petroleras afiliadas | 2 empresas petroleras mayores francesas | 25 empresas petroleras accionistas y empresas de fuerza motriz y 3 miembros adjuntos | Financiado exclusivamente por PAJ |
| Disponibilidad para los no participantes | Sí Se requiere un honorario inicial de A\$50.000. Las tarifas son el doble de lo que pagan los participantes | Sí Se agrega un recargo de 64% al precio de venta | Sí Las tarifas son el doble de lo que pagan los participantes | Sí Las tarifas son el doble o triple de lo que pagan los participantes | Sí Las tarifas son el doble de lo que pagan los participantes | Sí |
| Base de costos | Arriendo por día | Venta de equipos a los usuarios. La CCC tiene primera opción de recompra | Arriendo por día | Arriendo por día | Arriendo por día | Gratuito, pero el usuario deberá reparar o reponer los equipos dañados después de su uso, si es necesario |
| CAPACIDAD | | | | | | |
| Aplicación aérea de dispersantes * | Baldes transportados por helicóptero | ADDS pack y baldes transportados por helicóptero | ADDS pack y baldes transportados por helicóptero | Baldes transportados por helicóptero | ADDS pack y baldes transportados por helicóptero | No |
| Recuperación costa afuera | Sí | Sí | Sí | Sí | Sí | No |
| Recuperación y protección costera* | Sí | Sí | Sí | Sí | Sí | Sí |
| Limpieza del contorno playero | Sí | Sí | Sí | Sí | Sí | Sí |
| Quemado in situ | No | Sí Barrera y dispositivos de encendido | No | No | No | No |
| Estado de preparación para transporte aéreo | Equipos almacenados en paletas y en contenedores | Equipos almacenados en paletas y en contenedores | Una parte de los equipos se almacena en paletas y en contenedores | Una parte de los equipos se almacena en paletas | Una parte de los equipos se almacena en paletas y en contenedores | No |
| Operadores disponibles | Sí | Sí (sub- contratistas) | Sí | Sí (sub- contratistas) | Sí | No |

* El despliegue de estos equipos requiere un apoyo logístico adicional (por ej., aviones y embarcaciones) que no se tiene en estos centros

10.12 Características de los Centros Internacionales de Nivel 3

Se ha determinado la ubicación de los Centros de Nivel 3 según las necesidades de las compañías afiliadas y en concordancia con el riesgo de derrames percibido y la disponibilidad de rutas de transporte convenientes. Salvo el OSRL que cuenta con los recursos más extensos y que puede movilizarse a cualquier parte del mundo, los Centros han sido diseñados para responder a derrames dentro de zonas geográficas designadas. Para facilitar esta respuesta, cada Centro cuenta tiene gran parte o todos sus equipos almacenados en paquetes aerotransportables. Sin embargo, el enfoque que toma el PAJ ha sido establecer reservas más pequeñas en las cercanías de zonas de alto riesgo.

Cada Centro mantiene un nivel considerable de equipos y materiales que no pueden ser fácilmente especificados en términos de un tamaño máximo teórico de derrame para los efectos de la planificación. La capacidad real depende de numerosos factores específicos a incidentes tales como el tipo de hidrocarburo involucrado, el tiempo y el estado del mar, las características de la zona y la organización y el control de las operaciones de respuesta.

Los equipos de los Centros están diseñados para responder en diferentes medios de operación. AMOSC, CCC, EARL, FOST y OSRL cuentan con recursos que los habilita para montar operaciones de respuesta costa afuera, cerca de la costa y en tierra. Sin embargo, los equipos de PAJ no incluyen una capacidad de respuesta costa afuera. La aplicación aérea de dispersantes es una herramienta de respuesta primaria con que cuenta la mayoría de los Centros y CCC, EARL y OSRL tienen la capacidad de movilizar equipos de aplicación de dispersantes rápidamente (ADDS pack) y aviones. Estos Centros también cuentan con una capacidad más pequeña de equipos de aplicación basada en helicóptero, como también lo tienen AMOSC y FOST. PAJ no mantiene equipos para la aplicación de dispersantes. CCC es el único Centro que actualmente mantiene una barrera ignífuga para el quemado in situ de hidrocarburos flotantes.

Los recursos de todos los Centros de Nivel 3 se mantienen a un nivel alto empleando personal interno o subcontratistas a nivel local. Sin embargo, no se ofrece la mano de obra para operar estos equipos en escena durante un derrame de hidrocarburos en todos los casos. AMOSC, EARL y OSRL proporcionan un equipo dedicado de personal altamente entrenado en el uso de sus equipos, si bien de vez en cuando estos pueden requerir ser complementados por personal externo. Los operadores de los equipos de la CCC se subcontratan de contratistas privados basados en Florida. Mientras que el FOST depende de personal entrenado del servicio de bomberos marinos de Marsella. Los usuarios de equipos de la PAJ deberán proporcionar sus propios operadores.

Los equipos normalmente se transportan al lugar del derrame por los Centros mediante aviones subcontratados, aunque en el caso de los equipos de la PAJ esto sería la responsabilidad del usuario.

10.13 Acceso a los Centros Internacionales de Nivel 3

Por el hecho de que resulta costoso establecer y mantener los Centros de Nivel 3, éstos se manejan esencialmente sin fines de lucro. El acceso a cada Centro se da de preferencia a aquellas compañías que financian la compra de equipos y los gastos de operación y gastos fijos. Estos miembros que pagan honorarios han suscrito un Contrato de Servicio que les garantiza acceso a cierto nivel de equipos y conocimientos técnicos en una emergencia, a un costo considerablemente menor de lo que pagan las compañías no afiliadas.

Los terceros, tales como los gobiernos y los propietarios de buques tanque pueden obtener acceso a los recursos de los Centros de Nivel 3 sin la necesidad de ingresar en convenios de afiliación. Sin embargo necesitan firmar un Acuerdo de Terceros cada vez que requieren acceso a estos Centros. Estos acuerdos a menudo contienen disposiciones de indemnización y permiten exigirle a los usuarios pago por adelantado o acordar el reembolso acelerado del Centro durante el período en que el Centro ofrece servicios.

Para ayudar a reducir el costo anual de los miembros, el uso de los recursos de Nivel 3 por terceros requiere el pago de una prima por sobre la tarifa cobrada a los miembros.. AMOSC, EARL, FOST y OSRL incorporan esta prima en aumentos en las tarifas de arriendo diario que se cobran a los usuarios no afiliados. AMOSC, además de cobrar tarifas más altas, requiere un honorario inicial de A\$50.000 en el caso de uso por compañías no afiliadas, mientras que el acceso a los equipos de la CCC tanto por parte de los miembros como de terceros se realiza mediante la venta a los usuarios de los equipos y materiales solicitados con una opción de recompra por parte de CCC cuando los equipos ya no se necesitan. El uso de los equipos de la CCC por empresas no afiliadas requiere una prima en forma de un recargo no reembolsable de 64% por sobre el precio de venta.

PAJ es el único Centro que ofrece sus equipos a terceros sin cobrar, aunque los usuarios deberán devolver los equipos en las mismas condiciones en que éstos fueron entregados o bien deberán reponer los elementos que no pueden ser reintegrados.

Cada país de ALC deberá determinar el nivel de riesgo de derrames al cual está expuesto, la capacidad representada por las medidas de mitigación establecidas y luego deberá determinar el costo-beneficio de afiliarse al Centro de Nivel 3. Esta decisión no siempre resulta fácil aun cuando se considera la indemnización disponible a través de la CLC y de los Convenios del Fondo, ya que existen otras presiones socio-políticas que pueden incidir en la decisión, como por ejemplo, la importancia de la maricultura, la cosecha de alimentos naturales, el turismo y los reglamentos impuestos por el gobierno. El hecho de contar con uso prioritario de los equipos de un Centro de Nivel 3 podría ser un factor decisivo.

10.14 Cómo sacar el mejor provecho del los Centros de Nivel 3

Una respuesta exitosa a derrames de hidrocarburos generalmente deriva de un plan de contingencias bien elaborado y comprobado y de la efectividad de la organización a cargo de la gestión de respuesta. En caso de un derrame de gran envergadura, se puede necesitar una movilización considerable de equipos y conocimientos técnicos a escala internacional. Antes de optar por estas medidas, la situación deberá evaluarse plenamente para asegurar que solamente se movilicen equipos y materiales apropiados para las circunstancias puntuales del derrame. La evaluación también puede determinar si se dispone del apoyo logístico necesario a nivel local, incluyendo equipos de descarga de aviones adecuados, transporte, grúas, embarcaciones e instalaciones para el almacenamiento de hidrocarburos. También resulta importante obtener plena cooperación de parte de las autoridades gubernamentales pertinentes, tales como aduanas e inmigración, con el fin de asegurar un movimiento libre de equipos y personal al incidente y la salida de éstos del país al final del incidente.

El éxito de cualquier operación de limpieza también depende de numerosos factores específicos del incidente que están fuera del control de los que ofrecen recursos. Sin embargo, los Centros Internacionales de Nivel 3 pueden desempeñar un papel importante, con tal de que se hayan establecido los planes de contingencia necesarios para identificar las prioridades y estrategias de respuesta a derrames y que se hayan realizado los trámites para facilitar la llegada y el despliegue de los recursos.

Se deben entablar conversaciones entre el Centro de Nivel 3 y el usuario en las etapas iniciales del incidente, cuando corresponda, respecto a los equipos y el nivel de mano de obra más apropiados a ser movilizados. Sin embargo, una vez que se éstos encuentran en el lugar, no compete al Centro de Nivel 3 administrar la respuesta al incidente ni proporcionar los elementos de mando y control de las funciones de respuesta de acuerdo a los cuales se realiza el despliegue de estos recursos. De igual manera, no es la responsabilidad de los Centros de Nivel 3 obtener las autorizaciones para el uso de un equipo de respuesta o una estrategia de remoción de hidrocarburos en particular (por ej., la aplicación de dispersantes o el quemado in situ) ni de gestionar la eliminación del hidrocarburo recuperado. En el caso de derrames provenientes de buques, esto normalmente compete a uno o más organismos gubernamentales. Por lo tanto, sería lógico que los mismos organismos también estuvieran a cargo de asegurar que se hayan establecido los fundamentos necesarios como parte del proceso de planificación de contingencias, a fin de asegurar que los recursos de Nivel 3 se utilicen de manera efectiva en el caso de un incidente serio.

10.15 Resumen

A continuación se presenta un resumen de los temas de regionalización relacionados con las capacidades de respuesta:

| Tema | Requerimientos de la regionalización |
|--------------------|---|
| Centros de Nivel 3 | <ul style="list-style-type: none"> • Los Centros de Nivel 3 pueden complementar los recursos disponibles a nivel local para las operaciones de limpieza si la organización de respuesta que los recibe cuenta con la infraestructura y la organización necesaria. • Los Centros de Nivel 3 proporcionan diferentes niveles de equipos, mano de obra y conocimientos técnicos para ayudar en la respuesta a derrames de hidrocarburos serios. • El uso efectivo y la integración de estos recursos a las operaciones de respuesta integrales requieren de una cuidadosa planificación y ejercitación. • La eficacia de los recursos de Nivel 3 se ve limitada por factores fuera del control de los Centros, inclusive la necesidad de apoyo logístico y un entendimiento de las capacidades y limitaciones de los recursos de Nivel 3 por parte de los que están a cargo de la respuesta. |
| Ejecución | <ul style="list-style-type: none"> • Los aspectos importantes de un Centro de Nivel 3 incluyen una estructura administrativa bien organizada, personal entrenado y equipos apropiados que, en primer lugar, deberán establecerse en un país, ser sometidos a prueba y comprobarse antes de aplicarse a un incidente a nivel internacional. • Idealmente, los convenios cooperativos para respuesta a derrames deben celebrarse entre los países de ALC antes de que ocurra un incidente que requiere el uso de los recursos de los Centros de Nivel 3. • Los componentes de tal acuerdo incluyen honorarios, el movimiento transfronterizo, mantenimiento, operación y la utilización de tecnologías específicas que pueden ser necesarias cuando un Centro de Nivel 3 responde a un llamado de asistencia. |
| OPRC '90 | <ul style="list-style-type: none"> • El OPRC '90 se plasma en los Centros de Nivel 3 ya que son los medios mediante los cuales se puede lograr la cooperación internacional. • La capacidad real que éstos representan solamente se puede evaluar cuando ocurre un derrame o bien a través de ejercicios monitoreados. • OPRC no especifica la índole exacta de los equipos a emplearse (es decir, en términos de las especificaciones técnicas) ni los medios que los países de ALC deberán establecer para agilizar el manejo y el uso de los equipos, una vez que se transportan al lugar. |

11.0 Elaboración de mapas y modelado

11.1 Introducción

Existen varios escenarios posibles en los cuales un enfoque regionalizado de la elaboración de mapas de sensibilidad y/o el modelado de derrames sería ventajoso para las compañías que operan en ALC:

- Una compañía ha sufrido un derrame serio que atenta contra las actividades de otra compañía.
- Un equipo grande de respuesta a derrames comprende el personal de dos más empresas petroleras.
- Una empresa petrolera requiere asistencia de las fuentes internacionales, por ej., organismos o bien una cooperativa de respuesta a derrames (por ejemplo, la CCC).

En todos estos casos, la capacidad de proporcionar personal de respuesta para casos de emergencia y personas a cargo de la toma de decisiones con información específica respecto a las sensibilidades del medio ambiente en la zona afectada o la trayectoria prevista del derrame podría reducir de manera considerable el costo de las operaciones de limpieza y posibles demandas legales. Sin lugar a dudas, la elaboración de mapas y el modelado son componentes importantes de las evaluaciones de riesgos previas al derrame, la identificación de los posibles impactos y la selección de estrategias, equipos y materiales de contramedidas, (Véase el artículo 6 del OPRC).

Es probable que algunas compañías solamente puedan ofrecer personal capacitado en lugar de equipos en una respuesta regionalizada. Debido a que la regionalización se relaciona principalmente a los derrames grandes, la capacidad de contribuir conocimientos técnicos sobre las sensibilidades de los contornos playeros y las operaciones de limpieza serían atributos pertinentes y necesarios. Un derrame en aguas costeras a menudo alcanza el contorno playero donde los recursos afectados pueden ser similares a los de países vecinos. La elaboración de mapas no solo permite la documentación de estos recursos, sino que cuando forman parte del proceso de planificación para derrames, también derivan en el entrenamiento de personal a un nivel de competencia que los habilita para aportar de manera más efectiva a las operaciones de limpieza.

Para poder facilitar el desarrollo de un enfoque regional, resulta imprescindible, en primer lugar que cada compañía alcance un nivel mínimo de capacidad y competencia (por lo menos en lo que respecta a la elaboración de mapas de sensibilidad). Además, es igualmente importante que los sistemas se diseñen para permitir el intercambio de información con otros miembros. Por este motivo, resulta importante que la región adopte una serie de protocolos estándar tanto para los mapas impresos (de copia impresa) como para los sistemas basados en computación.

Generalmente, resulta más fácil normalizar los sistemas de elaboración de mapas de sensibilidad de derrames de hidrocarburos que los modelos de trayectoria de derrames, debido a que la salida (el mapa impreso en papel) es relativamente independiente de la técnica que se emplea. Por otro lado, los modelos de derrames de hidrocarburos, generalmente son más complicados y la salida final es más dependiente del método (el software) que se empleó.

El método de tres pasos que se presenta a continuación facilitaría el desarrollo de un enfoque regional para asistir a las empresas petroleras a prepararse para los derrames y para responder a éstos.

| | |
|----------------------------|---|
| 1^{er} Paso | Mejorar las capacidades mínimas de cada empresa |
| 2^o Paso | Transferir/compartir información con otras empresas |
| 3^{er} Paso | Poner en práctica el proceso de regionalización |

11.2 1er Paso – Mejorar las capacidades mínimas de cada empresa

Elaboración de mapas de sensibilidad

Todas las empresas petroleras de ALC deben invertir en el desarrollo de un sistema de elaboración de mapas de sensibilidad. Esto podría constar de un sistema en base a papel o un sistema en base a computación, si bien el segundo sistema sería de preferencia ya que su uso facilitaría enormemente la actualización y el intercambio de información.

En la figura 11 - 1 se indica el estado de la elaboración de mapas de sensibilidad actual de cada país en los cuales la mayoría de los miembros de ARPEL se encuentran actualmente en operación. Ya que se conoce poco del estado de los otros países de ALC, éstos no se incluyen.

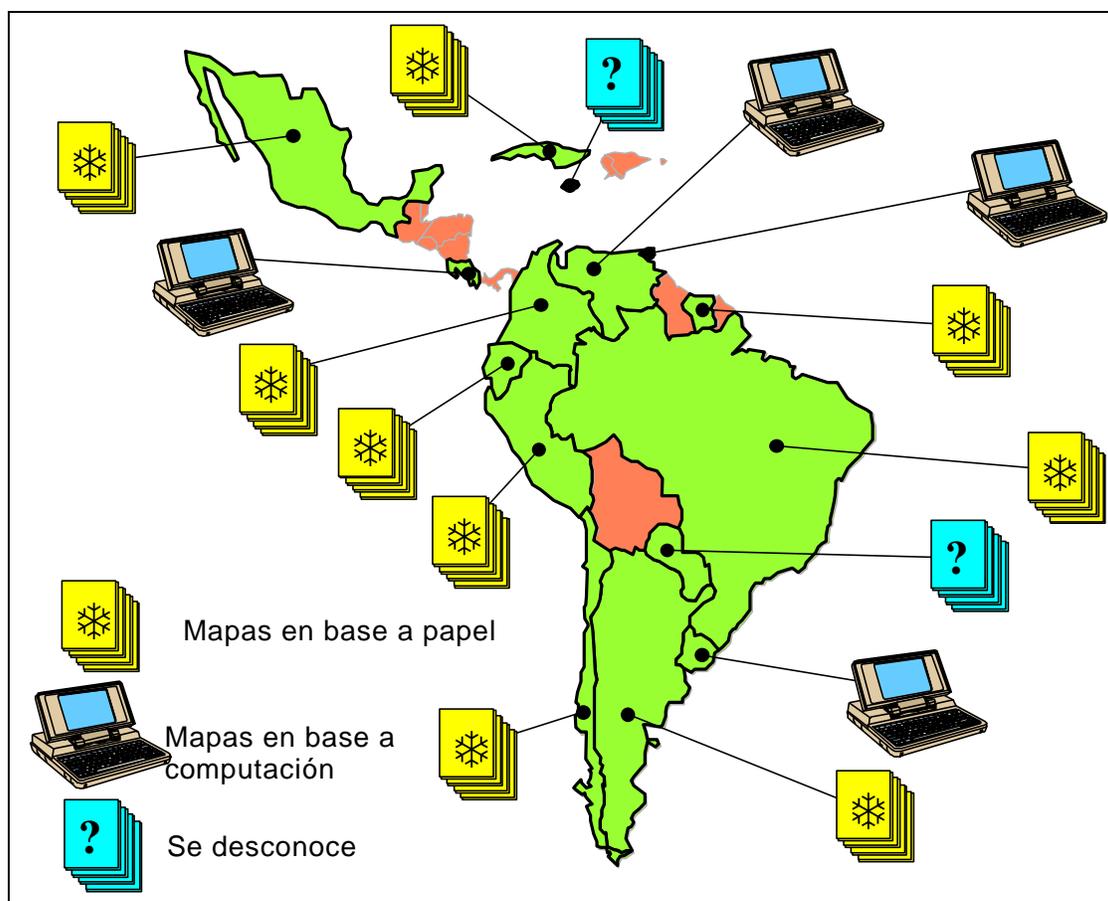


Figura 11 - 1 Estado de la elaboración de mapas de sensibilidad

Es evidente que la tendencia reciente (en los 90s) en los países de ALC ha sido hacia la adquisición de cierto nivel de capacidad computarizada de elaboración de mapas.

Para poder facilitar el uso de normas entre los miembros de ARPEL, éstas deben adoptarse para la visualización de la información ambiental en los mapas:

- Índice de Sensibilidad Ambiental (ISA)/tipos de contorno playero
- colores
- símbolos

El sistema de 10 índices de sensibilidad ambiental (ISA) que se indica a continuación fue desarrollado por NOAA y se utiliza actualmente en numerosas partes de Norte, Centro y América del Sur.

Tabla 11 - 1 Tipos de contorno playero/índice de sensibilidad ambiental (ISA) según NOAA

| ESI | Descripción del contorno playero | Color |
|-----|--|--|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> • acantilados rocosos expuestos • murallas de mar verticales expuestas (de concreto/madera/metal) | morado oscuro |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> • plataformas expuestas talladas por las olas en el lecho de roca • barrancas en sedimentos no consolidados | morado claro |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> • playas de arena de grano fino a mediano | azul oscuro |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> • playas de arena de grano grueso | ciano claro |
| 5 | <ul style="list-style-type: none"> • playas mixtas de arena y grava | ciano |
| 6 | <ul style="list-style-type: none"> • playas de grava • pedraplén | verde bosque verde |
| 7 | <ul style="list-style-type: none"> • marismas mareales expuestas | verde oliva |
| 8 | <ul style="list-style-type: none"> • riberas rocosas impermeables protegidas • pendientes rocosas semipermeables protegidas • estructuras artificiales sólidas protegidas | amarillo amarillo - naranja |
| 9 | <ul style="list-style-type: none"> • marismas mareales protegidas • marismas protegidas de arena/barro | naranja |
| 10 | <ul style="list-style-type: none"> • pantanos salobres • manglares • pantanos de agua dulce • ciénagas de agua dulce | rojo magenta claro rojo oscuro café |

La adopción de un conjunto de símbolos estándar (véase el anexo B) facilitaría la interpretación de lo siguiente:

- hábitats submareales
- recursos biológicos
- recursos de uso por el hombre
- intereses relacionados a derrames

Además, un método estándar para representar las variaciones estacionales de los símbolos biológicos, tales como el uso de un anillo sombreado que identifica aquellos meses cuando la sensibilidad se torna más vulnerable (véase el gráfico a mano derecha), también facilitaría el intercambio y la interpretación de los mapas de sensibilidad.

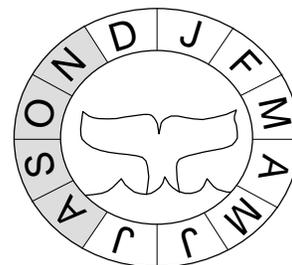


Figura 11 - 2 Variación estacional

Cuando se utilizan polígonos o líneas para representar vida animal vulnerable, podría emplearse un esquema normalizado de colores, tales como el que se indica a continuación:

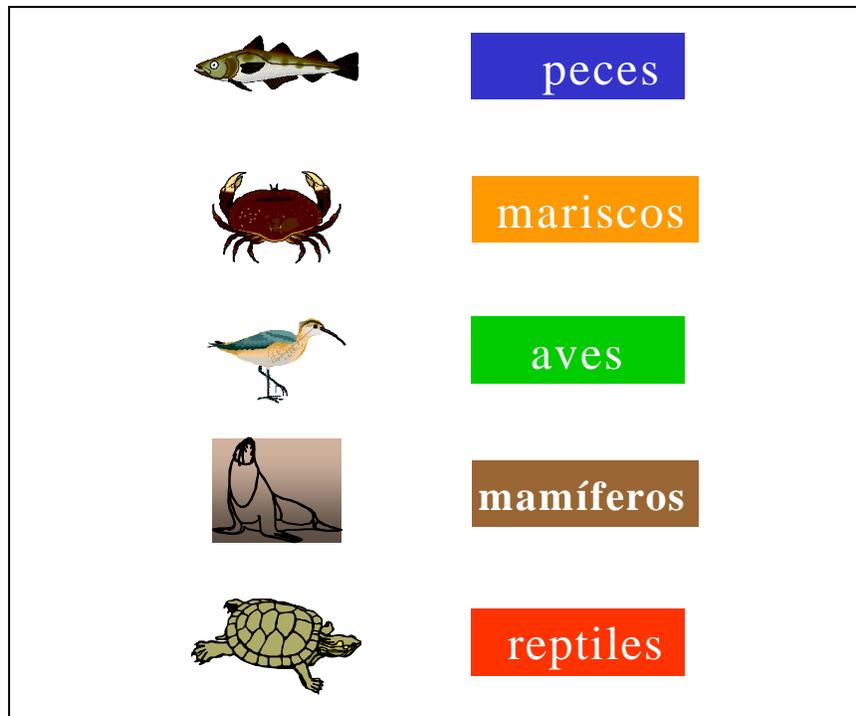


Figura 11 - 3 Uso de polígonos de color

Modelado de trayectorias

Todas las empresas petroleras de ALC deben considerar el uso de modelos de trayectorias de derrames computarizados. En la figura 11 - 4 se indica el estado actual del modelado de trayectorias en la mayoría de los países en los cuales los miembros de ARPEL tienen operaciones.

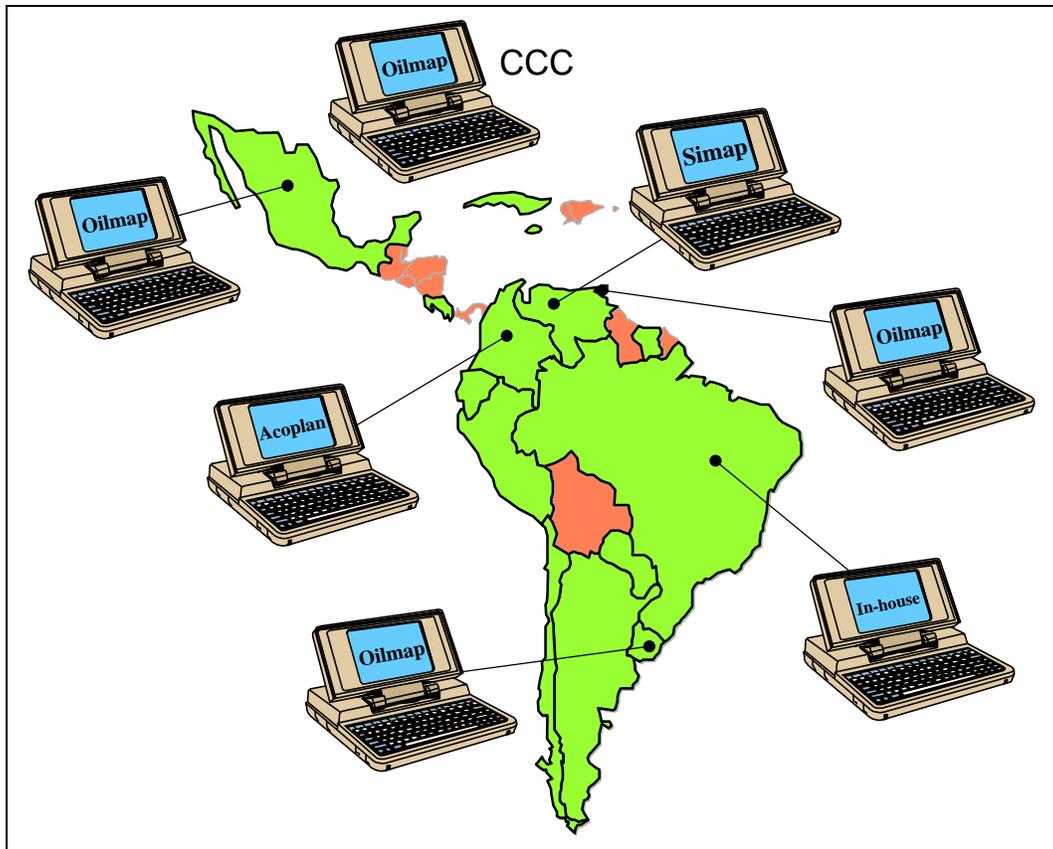


Figura 11 - 4 Estado del modelado de trayectorias

Si bien existen numerosos modelos de trayectoria disponibles comercialmente (ARPEL, 1998b), el modelo de preferencia en la región es Oilmap (o su predecesor Simap) que fue desarrollado por Applied Sciences Associates. Los únicos otros modelos cuyo uso se conoce en la región es el modelo interno desarrollado por PETROBRAS para la región de Río solamente y Acoplan, que es un modelo con base terrestre que se utiliza en Colombia. La Clean Caribbean Cooperative que opera en la región, también utiliza Oilmap. Si bien no resulta imprescindible, el hecho de que se use ampliamente un producto debería facilitar el proceso de regionalización.

Para poder facilitar aún más el proceso de regionalización, se deben cumplir ciertos requisitos mínimos cuando se desarrolla o se compra software (véanse las tablas 11 – 2 y 3).

Tabla 11 - 2 Requisitos de los modelos

| | |
|---|--|
| <p>Entrada de datos</p> | <p>El software debe proporcionar herramientas al usuario (idealmente gráficas) para ingresar datos ambientales, como por ejemplo de temperatura del aire y del agua, del viento y posiblemente de corrientes. Si resulta posible ingresar datos sobre corrientes, entonces el modelo debe incluir lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • corrientes accionadas por el viento • corrientes de agua dulce (ríos) • fase periódica (componente mareal) y amplitud <p>Algunos modelos disponibles comercialmente tienen la capacidad de importar datos de viento directamente de los servicios meteorológicos en un formato estándar. También se podría utilizar (e interpolar) múltiples fuentes de datos de viento.</p> |
| <p>Tipos de hidrocarburos</p> | <p>El modelo debe incluir una gama amplia de hidrocarburos crudos y productos petroleros– desde gasolina hasta combustóleo C y debe permitir al usuario ingresar las características de nuevos tipos de hidrocarburos.</p> |
| <p>Datos sobre derrames</p> | <p>El modelo deberá permitir la entrada de varios parámetros de modelos, inclusive:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la hora de inicio del derrame • la hora de conclusión del derrame • la cantidad de hidrocarburos descargados • la velocidad de descarga <p>Algunos modelos más sofisticados permiten al usuario describir descargas no lineales de derrames, es decir, 100 bbls/hr durante 12 horas y luego 10 bbls/hr durante las siguientes 24 horas.</p> |
| <p>Tipos de modelo</p> | <p>La mayoría de los programas tienen la capacidad de elaborar modelos <i>deterministas</i> (donde la trayectoria se basa en un determinado incidente de derrame) y modelos <i>estocásticos</i> (que utilizan datos históricos de viento recopilados durante años, conjuntamente con un modelo hidrodinámico) para formular las probabilidades de trayectorias de derrames durante ciertos períodos.</p> |
| <p>Destino y comportamiento del hidrocarburo</p> | <p>La mayoría de los programas son bidimensionales aunque cierta consideración puede darse al hundimiento y a la refltación de las gotitas (partículas) del derrame. Algunos modelos muy sofisticados (y muy costosos) en realidad son tridimensionales, pero probablemente no se necesiten en la mayoría de las aplicaciones de modelado de derrames de hidrocarburos. Asimismo, los datos complejos que se requieren para simulaciones tridimensionales probablemente no se encuentren disponibles durante un derrame. Algunos modelos también tienen la capacidad de calcular y de visualizar las concentraciones de hidrocarburos debajo de la superficie del agua. Esta capacidad podría ser de interés en zonas con sensibilidades submarinas, tales como coral.</p> |

Tabla 11 - 3 *Requisitos de Sistemas de Información Geográfica (SIG)*

| | |
|----------------------------------|--|
| Tipos de mapa | La visualización de mapas vectoriales y de barrido debe ser posible, ya que esto permitiría el uso de mapas digitalizados y de barrido. |
| Separación por capas | La información debe almacenarse en capas para objetos de puntos, líneas y polígonos. |
| Importación/exportación | El sistema debe permitir la importación y la exportación de datos de puntos, líneas y polígonos (junto con sus datos de atributos asociados) hacia y desde otros programas, empleando los formatos de archivo estándar ArcInfo/ArcView. |
| Base de datos | La información de atributos debe almacenarse en una base de datos con un formato estándar para asegurar la compatibilidad con otros programas. El sistema también debe proporcionar los medios para importar registros de base de datos externos con campos de latitud y longitud. |
| Selección de conjuntos | El sistema también debe permitir la selección de objetos en puntos visualizados por zona (rectángulos, círculos o polígonos) o mediante la selección de campos de atributos. |
| Incidencia sobre recursos | Una vez que se calculen las trayectorias de derrames, el modelo debe identificar aquellos recursos que se encuentran dentro de la trayectoria del derrame. |

Normalización de las salidas de modelos

Para poder abordar la varianza en la salida de los modelos de trayectoria, NOAA desarrolló una norma para la visualización e interpretación de los modelos de trayectorias de derrames (NOAA, 1996). La norma consta de dos métodos posibles para el modelado.

El primer método consiste en usar una estrategia de “Máxima Ganancia” donde los usuarios ejecutan un modelo único y consideran que la salida es correcta. La salida del modelo puede interpretarse como agrupaciones de partículas que representan altas concentraciones de hidrocarburos. En la figura 11 – 5 se presenta un ejemplo de una salida de modelo. En la realidad, es más que seguro que el modelo es incorrecto debido a las tolerancias en los datos de entrada y en los supuestos inherentes en el modelo. Por lo tanto, este método no se recomienda para uso en derrames reales.

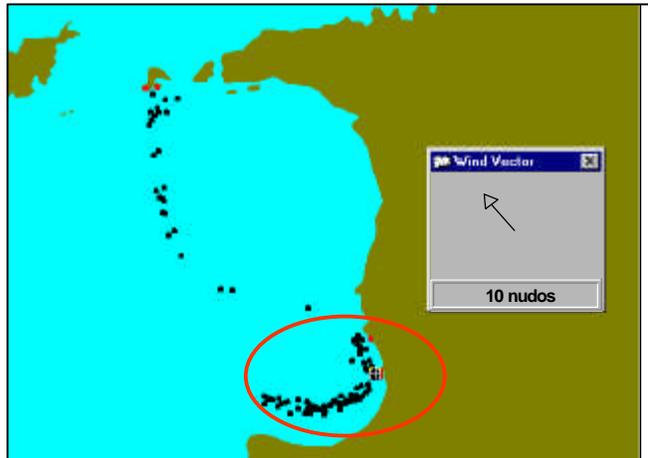


Figura 11 - 5 Interpretación de la salida del modelo

El segundo método emplea una estrategia de “Mínimo Arrepentimiento” y considera la probabilidad de los impactos sobre la base de numerosas ejecuciones del modelo, tomando en cuenta las variables que se mencionaron anteriormente. La salida del modelo en este caso puede interpretarse como agrupaciones de partículas de hidrocarburos que representan una alta probabilidad de la ubicación de hidrocarburos. Estas probabilidades se pueden cuantificar como bajas (1%), medianas (4%) y altas (16%), según se demuestra en la figura 11 – 6. Los límites también se pueden agregar para indicar la máxima posibilidad de inseguridad de los resultados que arroja el modelo. Finalmente, la salida del modelo debe incluir cualquier limitación y supuesto de acuerdo a los cuales el modelo se ejecutó.

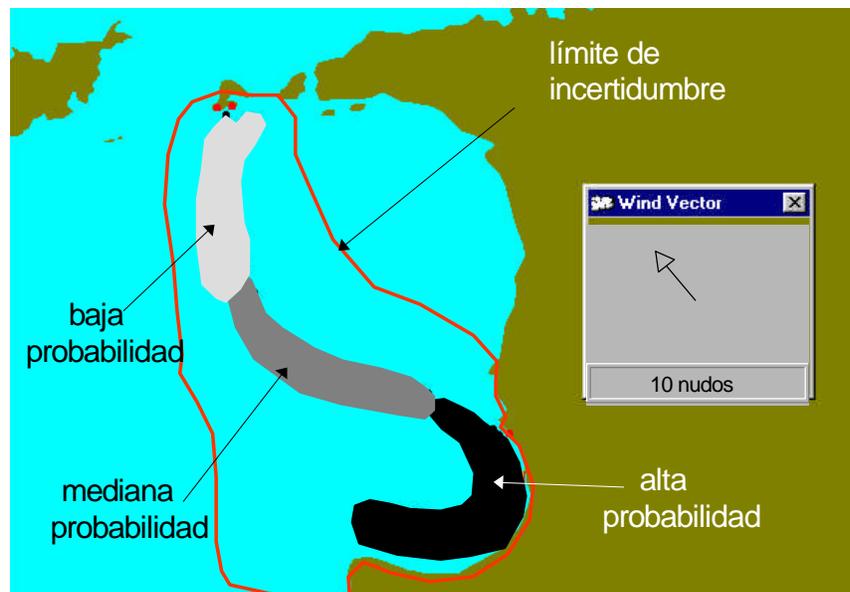


Figura 11 - 6 Estrategia de “Mínimo Arrepentimiento”

11.3 2º Paso – Transferir/compartir información

Generalidades

La instalación de correo electrónico en todas las compañías afiliadas a ARPEL facilitaría enormemente la transferencia de datos electrónicos.

Asimismo, deben adoptarse normas para los formatos de datos electrónicos:

- plataforma - MS Windows 95/98
- GIS - Archivos MIF/MID o ARC/VIEW SHP
- símbolos - bmp, tif, jpg o pcx
- base de datos - MS Access
- planilla electrónica - MS Excel

Si se compra el software de elaboración de mapas y de modelado, éste debe tener la capacidad de importar datos de otros sistemas, es decir, contornos costeros digitales, coberturas, datos de medidores de corrientes y salida de otros modelos hidrodinámicos.

Las empresas petroleras que operan en ALC también podrían considerar negociar con los vendedores de software como grupo para así comprar programas a precios de descuento.

La celebración de seminarios y talleres anuales ayudaría a mantener los miembros actualizados respecto al progreso de otros miembros, los métodos empleados y cualquier problema con que se toparon. (OPRC, art. 9). También podría crearse un boletín informativo para mantener a los miembros al tanto del progreso de otros miembros, de los métodos empleados y de los problemas con que se toparon, además de los próximos talleres a celebrarse.

11.4 3er paso – Poner en práctica el proceso de regionalización

Los atlas de sensibilidad regional y los modelos de trayectoria de derrames podrían desarrollarse para uso en planes regionales de contingencias, entrenamiento y derrames grandes (de Nivel 2 o 3). Podrían ser recopilados por un miembro principal en cada región y apoyados por los demás miembros que podrían proporcionar datos de sensibilidad ambiental y de corrientes/climáticos para su zona.

Además, las empresas petroleras podrían elaborar mapas y desarrollar modelos más pequeños específicos para ciertas zonas donde las actividades de los miembros colindan con las de otros miembros, es decir, Uruguay y Argentina o Venezuela y Trinidad y Tobago.

Un depósito central único de datos digitales, ubicado en la sede de ARPEL en Montevideo podría compartirse entre todas las compañías de ALC, las cuales podrían

compartir datos electrónicos, es decir, modelos hidrodinámicos, datos históricos de viento, datos de sensibilidad ambiental, etc. (art. 8 del OPRC).

Esta información también podría ponerse a disposición de entidades y organismos externos que podrían participar en una operación de respuesta de gran envergadura o tener intereses en las zonas de los miembros, es decir, el Centro de Monitoreo de Conservación Mundial, OMI, Clean Caribbean Cooperative. (art. 6 del OPRC).

11.5 Fuentes de datos

En algunos casos, las autoridades gubernamentales a nivel local podrían disponer de datos sin procesar o mapas completados y/o modelos de trayectoria. Los funcionarios a nivel local podrían asimismo disponer de información (electrónica) sin procesar respecto a manglares, zonas de piscicultura, parques y otros recursos biológicos y la Marina u otros departamentos hidrográficos podrían disponer de datos climáticos históricos sobre vientos y/o corrientes.

También podría ser posible que los organismos gubernamentales a nivel local ya hayan elaborado sus propios mapas de sensibilidad ambiental o sistemas de modelado de trayectoria de derrames. De ser así, podría ser posible compartir esta información a través de algún tipo de convenio de patrocinio (a un costo bastante más reducido de lo que costaría desarrollar el sistema). En todo caso, se debe hacer todo esfuerzo por intensificar las fuentes de información para evitar la duplicación de operaciones costosas en fondos y tiempo.

Otra posible fuente de información sería el Centro de Monitoreo de Conservación Mundial (WCMC) que puede asistir de dos maneras. En primer lugar, los datos pueden comprarse directamente del Centro y generalmente se dispone de datos para la región de ALC. Los datos están disponibles en una variedad de diferentes formatos que podrían integrarse fácilmente en cualquier sistema que estuviera bien diseñado. También se dispone de otros mapas elaborados durante un proyecto de IPIECA denominado “Biblioteca de Mapas de Biodiversidad” que también podrían usarse. El WCMC tiene un sitio Web que explica estas opciones:

www.wcmc.org.uk

11.6 Resumen

A continuación se presenta un resumen de los temas de regionalización relacionados con la elaboración de mapas de sensibilidad y el modelado de trayectorias.

| Tema | Requerimientos de la regionalización |
|--------------------------------------|--|
| Método de 3 pasos | <ul style="list-style-type: none"> • El método de tres pasos que se presenta a continuación facilitaría el desarrollo de un enfoque regional para la elaboración de mapas y el modelado: <ul style="list-style-type: none"> • Mejorar las capacidades mínimas de cada empresa • Transferir/compartir datos con otras empresas • Poner en práctica el proceso de regionalización |
| Elaboración de mapas de sensibilidad | <ul style="list-style-type: none"> • Para poder facilitar el desarrollo de un enfoque regional, en primer lugar, es imprescindible que cada compañía afiliada a ARPEL alcance un mínimo de capacidad y competencia. En segundo lugar, sería imprescindible diseñar sistemas que permitan compartir información con otros miembros. |
| Normas | <ul style="list-style-type: none"> • ARPEL debe adoptar varios protocolos estándar para representar los tipos de contorno playero (ISA), los hábitats, las sensibilidades biológicas, las de zonas de uso por el hombre y las relacionadas con derrames, además de la variación estacional. Estos protocolos se aplicarían a los mapas impresos y a los sistemas computarizados. |
| Modelado de trayectorias | <ul style="list-style-type: none"> • Todas las compañías afiliadas a ARPEL deben considerar el uso de modelos computarizados de trayectoria de derrames de hidrocarburos. Se debe desarrollar una norma (o bien se debe adoptar una norma existente, es decir de NOAA) para la visualización e interpretación de los modelos de trayectoria de derrames. |
| Talleres/boletín informativo | <ul style="list-style-type: none"> • La celebración de seminarios y talleres regionales anuales ayudaría a mantener a las empresas actualizadas en cuanto al progreso de las demás empresas. Un boletín informativo también mantendría al personal de las empresas petroleras al tanto de talleres por celebrarse. |
| Depósito de datos | <ul style="list-style-type: none"> • Un depósito único de datos digitales ubicado en la sede de ARPEL en Montevideo podría compartirse por todos los miembros de ARPEL y otras empresas de ALC. |

12.0 Entrenamiento y ejercicios

12.1 Introducción

Para desarrollar un programa regionalizado integral de entrenamiento y ejercicios, es importante entender la diferencia entre el entrenamiento y los ejercicios

Entrenamiento

El entrenamiento constituye un medio mediante el cual se capacita al personal para alcanzar un nivel deseado de eficiencia en las actividades cotidianas (microactividades) de una respuesta a derrames, tales como:

- el despliegue, remolque y conexión de barreras y sistemas de anclaje
- las embarcaciones de operaciones
- el uso y mantenimiento de desnatadores y bombas
- la conexión de mangueras, válvulas, accesorios, bombas, desnatadores
- el emplazamiento y la instalación de contenedores de almacenamiento
- el uso de mapas y modelos de trayectoria computarizados

Estas actividades normalmente se realizan a nivel local (de empresa) y puede que no impliquen o requieran un enfoque regional. Sin embargo, resulta importante que todo el personal de las empresas afiliadas esté entrenado para lograr un nivel mínimo de competencia en cada aspecto de respuesta básico, antes de intentar realizar ejercicios más extensos.

ARPEL se ha dedicado a ofrecer extensos programas de entrenamiento relacionados con la respuesta a derrames. Estos generalmente contemplan sesiones de clases pero a veces también contemplan actividades sobre el terreno, si bien a un nivel más limitado. Como parte del programa de regionalización, se pondría énfasis en continuar esta labor y también en llevar a cabo ejercicios sobre el terreno regularmente. Se sugirió la idea de celebrar una Conferencia Anual de Derrames de ARPEL que se centre en los problemas y soluciones comunes a todas las regiones o de determinadas regiones.

Resulta interesante observar que los cursos integrales están disponibles a través de Texas A&M, la OMI, la Clean Caribbean Cooperative y numerosas otras instancias (tanto privadas como públicas). Tales cursos de entrenamiento y materiales afines proporcionan antecedentes excelentes respecto a los temas globales de respuesta y gestión de derrames. Se anima a los miembros de ARPEL a tomar estos cursos si se les presenta la oportunidad. Sin embargo, si ARPEL participa en el diseño, preparación y entrega de estos cursos, con la asistencia de organizaciones a nivel local, los mismos pueden confeccionarse de una manera más específica para ajustarse a las necesidades de los países de ALC:

- Se puede hacer referencia a los planes de contingencias en uso en los países de ALC.
- La evaluación de riesgos puede centrarse en temas pertinentes y no en problemas generales.
- La mitigación de impactos de derrames que reflejan inquietudes estacionales y locales puede captarse mejor.
- Se pueden examinar y probar las existencias de equipos que ya se han establecido.

Los talleres pueden servir para indicar la dirección a tomar en la organización de grupos de respuesta, la adquisición de mejores equipos, la aplicación de técnicas más apropiadas y, por lo demás, para mejorar la capacidad de respuesta a derrames.

En algunos casos, la adquisición de equipos tomará tiempo en establecerse. Sin embargo, se recomienda la representación de las empresas afiliadas a ARPEL en los ejercicios internacionales, aun de aquellas empresas que no cuentan con una gran capacidad de respuesta a derrames en el mar. El conocimiento y la experiencia de los participantes (independientemente de la capacidad de equipos que representan) podrían ser valiosos en el caso de derrames que requieren conocimientos técnicos específicos. El entrenamiento anual tiene como garantía el asegurar la continuidad en la capacidad de respuesta existente, pues en medida que cambia el personal, las empresas desarrollan nuevas áreas de interés y las coyunturas fluctúan.

Ejercitación

Por otra parte, los ejercicios están diseñados para probar el nivel de competencia del personal en cada una de las áreas de respuesta. Existen tres tipos de ejercicios básicos:

- 1 Operativos – solamente se evalúan los aspectos operativos de respuesta.
- 2 Administrativos – solamente se evalúan los aspectos administrativos de respuesta.
- 3 Combinados – todos los elementos se evalúan conjuntamente.

Los ejercicios pueden incluir los recursos y el personal de un solo miembro o bien, si éstos se aplican a un ejercicio de derrame de mayor envergadura (de Nivel 2 o 3), se requeriría un enfoque regionalizado. Cada uno de estos tipos de ejercicio también puede llevarse a cabo bajo una serie de condiciones regidas por el nivel de realismo deseado:

| Factor | Nivel bajo de realismo | Nivel alto de realismo |
|-------------------------|---|--|
| nivel de alerta | anunciada | no anunciada |
| duración del ejercicio | menos de 4 horas | más de 4 horas |
| fecha y hora de inicio | horas regulares de trabajo | fin de semana, día feriado, o por la noche |
| reloj del ejercicio | no hay límites de tiempo - pausas regulares | tiempo real - sin pausas |
| grado de control | se alienta la ayuda | se dispone de poca o ninguna ayuda |
| ritmo de desafíos | uno a la vez | simultáneos |
| equipos de comunicación | tarjetas impresas de antemano | equipos de comunicación estándar |
| participantes - roles | personal/directores del ejercicio | personal / contactos reales |

Los directores establecen los parámetros del ejercicio y además montan y monitorean el ejercicio. También aseguran que los participantes se ciñan a las reglas del juego del ejercicio.

Nota Siempre que se emplea un Informe de Contaminación por Derrame de Hidrocarburos en un ejercicio, éste se debe introducir y concluir repitiendo la palabra “Ejercicio” tres veces.

12.2 Organización de los ejercicios

La organización integral del ejercicio de derrame depende de la región y el grado al cual se ha planificado y/o puesto en práctica la regionalización. Temas tales como: ¿quiénes deben asistir? ¿dónde se realiza el ejercicio? ¿qué equipos se emplean? y ¿cuál es el costo y la índole del ejercicio? deberán determinarse antes de que se pueda realizar un programa de ejercicio regional.

¿Quiénes deben asistir?

En lo posible, todos los miembros de ARPEL y otras empresas petroleras de ALC que participan en el proceso de regionalización deben enviar representantes a los ejercicios de derrames. Sus deberes y conocimientos especializados deben concordar con la naturaleza (operativa o administrativa) del ejercicio que se planifica. Otros participantes podrían constar del personal de organismos gubernamentales al igual que el personal de la industria que podría estar involucrado en un derrame de gran envergadura.

¿Dónde se realiza el ejercicio?

El ser anfitrión de un ejercicio regional aporta grandes beneficios. Por lo tanto, todas las empresas petroleras deben animarse a hacerlo. Si en una determinada región se

van turnando las empresas para servir de sede de los ejercicios anuales, los costos se distribuirían de manera equitativa y el personal auxiliar podría tener la oportunidad de asistir.

¿Qué equipos se emplean?

Idealmente, los acervos de equipos que se han establecido a raíz del proceso de regionalización deben emplearse durante los ejercicios operativos. Donde no existen tales acervos, deben emplearse los equipos de un miembro local. Donde resulta logísticamente posible (es decir, cuando un ejercicio se efectúa cerca del agua), los miembros deben animarse a traer sus propias embarcaciones, barreras y desnatadores para permitirle al personal de otros miembros de familiarizarse con diferentes equipos y para asegurar la compatibilidad de los conectores/accesorios etc.

¿Quién corre con los gastos?

El costo del ejercicio correría por cuenta del miembro anfitrión mientras que los gastos de viaje y otros costos serían solventados por los asistentes.

12.3 Objetivos del ejercicio

Los objetivos de un ejercicio regional probablemente consistan en evaluar las capacidades de la región de responder a un derrame grande (de Nivel 2 o 3). Los posibles escenarios incluirían:

- La encalladura de un buque tanque que produce un derrame extenso de petróleo crudo o de productos petroleros
- El reventón de una plataforma que produce una descarga extensa y continua de petróleo crudo
- La ruptura de un oleoducto que produce un derrame extenso de petróleo crudo

Antes de que se pueda planificar un ejercicio, se deberán identificar las estrategias de respuesta y las técnicas de respuesta correspondientes (véase la figura 12 – 1). Se deberá llegar a un consenso entre los miembros de ARPEL y los organismos gubernamentales a nivel local acerca de cuáles técnicas de respuesta están permitidas y cuáles resultan prácticas.



Figura 12 - 1 Estrategias y técnicas de respuesta

Las estrategias de respuesta que se pueden considerar incluyen:

- el control del hidrocarburo en o cerca de la fuente del derrame
- la remoción de las manchas en mar abierto
- la protección del contorno playero
- las operaciones de limpieza de los contornos playeros empetroados

Una vez que se hayan identificado las estrategias de respuesta, se pueden aplicar técnicas de respuesta específicas tales como la contención y recuperación mecánica, el quemado in situ y la dispersión mediante productos químicos.

Cada ejercicio necesita un conjunto de directores y personal para indicar las reglas del juego a los participantes y proporcionar los escenarios, la ayuda y por último la retroalimentación.

12.4 Seguridad

Independientemente de si el personal se encuentra en una respuesta a derrame real o en un programa de entrenamiento, la salud y seguridad del personal de respuesta es de primera importancia. Todo el personal que asiste a un ejercicio debe recibir el entrenamiento apropiado y debe recibir la indumentaria de seguridad correspondiente, que incluye:

- protección auditiva y ocular
- dispositivos de flotación personal
- calzado de seguridad aprobado

El personal que tenga preparación en primeros auxilios deberá estar presente durante los ejercicios y se deberá conocer el número de teléfono y la ubicación de las instalaciones de hospitales.

12.5 Uso de la elaboración de mapas/modelado

En lo posible, los mapas de sensibilidad y los modelos de trayectoria de derrames existentes deben desempeñar un papel integral en los ejercicios de gestión de derrames. Los mapas de sensibilidad pueden ser impresos para entregar al personal de recursos y protección del contorno playero, mientras que las trayectorias pueden proporcionarse al Coordinador en Escena . En numerosos casos, las trayectorias de derrames probablemente se utilicen como una base para posibles escenarios que podrían evaluarse durante el ejercicio.

12.6 Relaciones públicas/conocimiento de la notificación

Normalmente, el alertar a los medios de comunicación locales antes de realizar un ejercicio de derrame constituye una práctica comercial recomendable. Esto aumenta la percepción del público respecto a la conciencia ambiental de la empresa o empresas afiliadas y de su compromiso ante la comunidad. Como parte del ejercicio, también se puede notificar a los organismos gubernamentales e invitarlos a participar en el lugar y en la toma de decisiones de respuesta que concuerden con el escenario de derrame y con las técnicas de respuesta seleccionadas. Los procedimientos de notificación y alerta deben ser definidos de antemano para que todos los participantes estén completamente conscientes de que se trata de un ejercicio y **no** de una respuesta a derrame real.

12.7 Asuntos legales/de inmigración/de seguros

Puede haber una serie de temas importantes a tratar, tales como asuntos de inmigración o seguros que deberán abordarse antes de llevar a cabo el ejercicio en que participa personal de compañías afiliadas provenientes de numerosos países. Los planificadores del ejercicio deben consultar a los expertos locales para asegurar que no surjan problemas cuando el personal y los equipos viajen a otro país para participar en un ejercicio.

12.8 Planificación de un ejercicio

La planificación y ejecución de un ejercicio de derrame contempla el siguiente procedimiento de seis pasos:

Tarea No. 1 Preparar el Equipo de Control

Esto incluye la selección de los integrantes del equipo y la asignación de responsabilidades. Todos los roles deberán investigarse y se deberá realizar una revisión previa, paso por paso, del ejercicio.

Tarea No. 2 Seleccionar y preparar los equipos

El tipo y la cantidad de equipos deberán determinarse al igual que las ubicaciones del despliegue. Los combustibles apropiados, lubricantes, equipos protectores, conjuntos de amarre y otros accesorios auxiliares no deben pasarse por alto.

Tarea No. 3 Preparar el sitio

La preparación del sitio contempla la planificación y el montaje del centro de control, incluyendo todos los equipos de comunicación necesarios para vincularse con las embarcaciones, los vehículos, los aviones y/o otros medios de transporte que se emplean en el ejercicio. Por lo general, también se inspecciona la ubicación (o ubicaciones) donde se realizará el ejercicio y se emite un Aviso a los Navegantes, si corresponde.

Tarea No. 4 Reunir los materiales para el ejercicio

Es importante que haya suficientes copias de:

- el escenario y el guión del incidente
- tarjetas impresas de antemano o impresos de mensajes indicando el desafío
- mapas, cartas y planos
- diario/formularios de evaluación y diarios de los que responden
- directorio de contactos
- planes de contingencias y otros documentos de referencia

Tarea No. 5 Organizar la logística

La logística incluye: el transporte, las comidas y el alojamiento de los participantes en el ejercicio. A veces hay un barco de seguridad situado para casos de emergencia que pueden surgir durante las actividades en el agua y en caso de que se necesite evacuar a una persona que requiere atención médica.

Tarea No. 6 Avisar/incluir a las organizaciones externas

Dependiendo del nivel de realismo que se desea, puede ser necesario que el personal de ciertos organismos gubernamentales a nivel local y federal estén al tanto, y posiblemente participen en el ejercicio. Aun si sus roles han de desempeñarse por los directores del ejercicio, sería una buena idea invitarlos junto con otro personal externo, por ej., de la policía, de los bomberos, de las autoridades portuarias para que participen y posiblemente ofrezcan una crítica del ejercicio.

12.9 Evaluación del desempeño

Corresponde a los organizadores del ejercicio determinar los medios de evaluación del ejercicio con el fin de asegurar la identificación fácil y precisa de deficiencias y oportunidades de mejoramiento.

Los directores también deberán establecer normas para los niveles de rendimiento y competencia.

Los evaluadores deben disponer de una serie de herramientas que faciliten sus evaluaciones:

- diario de acciones (para anotar las observaciones y las actividades)
- formulario de evaluación (como guía de referencia y registro permanente de la evaluación).
- descripción de las metas del ejercicio
- descripción de la función asignada al evaluador

12.10 Resumen

A continuación se presenta un resumen de los temas de regionalización con relación al entrenamiento y a los ejercicios.

| Tema | Requerimientos de la regionalización |
|--------------------|---|
| Entrenamiento | Todo el personal de los miembros deberá estar entrenado a un nivel mínimo de competencia en materia de respuesta básica a derrames antes de intentar ejercicios más extensos. |
| Foros | Continuar los programas de entrenamiento de ARPEL y realizar ejercicios conjuntos sobre el terreno regularmente. |
| Frecuencia | Celebrar una conferencia anual sobre derrames de ARPEL que se centre en los problemas y soluciones comunes a todas las regiones o a determinadas regiones, lo cual beneficiaría tanto a las compañías afiliadas como a las no afiliadas. |
| Tipos de ejercicio | Ejercicios combinados (administrativos y operativos) favorecerían las iniciativas de la regionalización. |
| Planificación | Los siguientes aspectos de un ejercicio requieren planificación: <ul style="list-style-type: none"> • Quiénes asisten • Dónde se realiza el ejercicio • Qué equipos se emplean • Cuál es el costo y la naturaleza del ejercicio |
| Evaluación | Los ejercicios deben cumplir con un mínimo de normas que se evalúan por los siguientes medios: <ul style="list-style-type: none"> • Diario de acciones • Formularios de evaluación • Objetivos del ejercicio • Descripciones de las funciones asignadas a los evaluadores |

13.0 Resumen

13.1 Tres pasos para desarrollar un sistema regionalizado

Cualquier esfuerzo en el que participan numerosos grupos gubernamentales e industriales de diferentes países conlleva numerosos desafíos. Por lo tanto, es imprescindible contar con un esfuerzo coordinado, donde los roles de las instancias tanto industriales como gubernamentales estén bien definidos, para lograr un proceso de regionalización exitoso. El gobierno y la industria pueden considerar un método de tres pasos para cumplir con sus objetivos (figura 13 – 1)):

- 1^{er} paso Establecer un marco legal.
- 2^o paso Ejecutar programas nacionales.
- 3^{er} paso Desarrollar la capacidad a nivel regional.

1^{er} paso – Establecer un marco legal

Los requisitos básicos de la regionalización se centran en el marco legal que cada país de LAC debe establecer, permitiendo así que avance el proceso. Al suscribir convenios internacionales, esto establece un compromiso con la planificación de respuesta a nivel regional, la adquisición de capacidad de limpieza de derrames y el acceso a la indemnización en el caso de un incidente serio. Este paso requiere la designación de una Autoridad Nacional Competente habilitada para promulgar leyes y hacer cumplir los reglamentos pertinentes, posiblemente en conjunto con otras organizaciones. Los reglamentos, directrices y otras directivas pueden aplicarse no sólo a los requisitos técnicos para el diseño de las instalaciones y operaciones, sino también a la planificación de contingencias y las consecuencias vinculadas a los derrames. Se esperaba que tanto el gobierno como la industria participaran en esta fase.

Se requiere un Organismo Principal como requisito previo no sólo por motivos de respuesta nacional sino también por motivos de capacidad regional. El Organismo Principal sería el punto de contacto principal y el coordinador del derrame. El organismo o grupo que en efecto responde a derrames empleando personal y equipos (es decir el Organismo de Respuesta) también puede ser el Organismo Principal o puede ser un organismo diferente. Lo mismo se puede decir de la Autoridad Nacional Competente. En todo caso, una delimitación clara de los roles y responsabilidades forma parte del proceso de establecer el marco legal.

El rol de ARPEL en este paso puede constar de educar a los países de LAC respecto a los méritos de los convenios internacionales, inclusive el OPRC 90, el CLC 92 y el Convenio del Fondo. Las guías de ARPEL y en particular la presente guía ayudan a los países de LAC a entender las implicaciones de cada promulgación. En esta guía se indica el estado actual de cada país respecto a la firma de los convenios al igual que otra información pertinente. Sin lugar a dudas, el proceso de regionalización se agiliza cuando los países con una base legal similar en amplitud, consideran adherirse a un convenio de respuesta a derrames cooperativa. ARPEL, como Organismo de Enlace Principal se encuentra en excelente posición para difundir información que se requiere para ayudar a los países de LAC a juntar los componentes relacionados a derrames que se han de incorporar en sus sistemas legales.

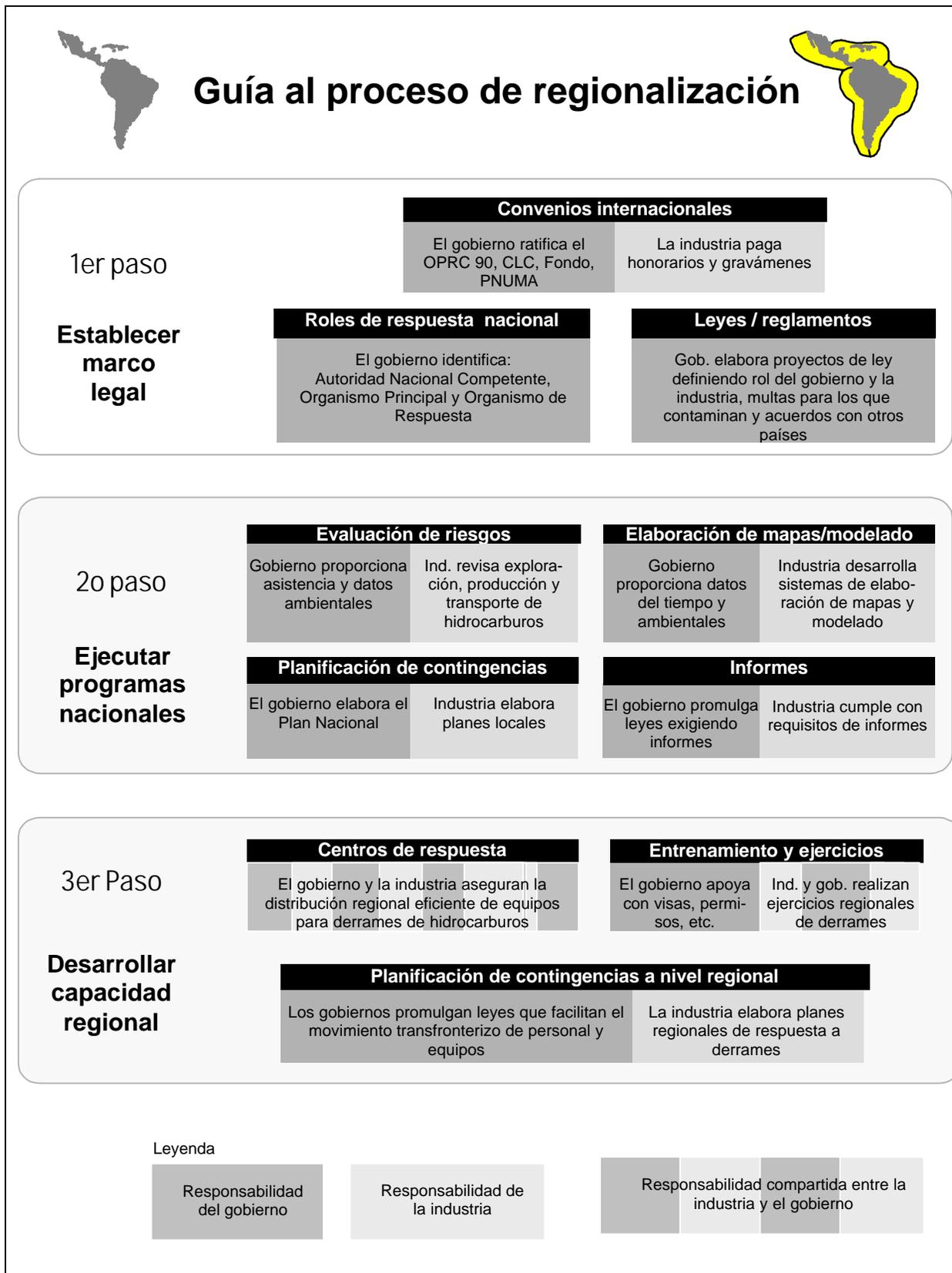


Figura 13 - 1 Guía al proceso de regionalización

A continuación se presentan otros asuntos que deben ser abordados durante la fase de planificación:

- seguros (sección 4)
- indemnización (sección 5)

Estos asuntos se complican cuando se trata de las fronteras de un solo país; los problemas se exacerban aun más cuando se trata de asuntos entre países.

2º Paso Ejecutar programas nacionales

Para poder crear un sistema donde se comparten los recursos (tanto de equipos como de conocimientos técnicos), resulta importante, en primer lugar, conocer la naturaleza y las limitaciones de tales recursos. Si bien esta Guía contiene una investigación somera y un resumen de los programas nacionales (véase la sección 2), se necesitaría realizar un análisis más detallado de los niveles actuales de los logros de todos los miembros de ARPEL en una serie de áreas específicas, entre las cuales se incluyen:

- la planificación de contingencias
- la evaluación de riesgos
- los equipos de respuesta a derrames, a saber, barreras, desnatadores, dispersantes, quemado entre otros.
- los centros de respuesta/mando
- la elaboración de mapas de sensibilidad
- el modelado de trayectorias

También se deben examinar las rutas de tráfico petrolero, las zonas de exploración y los volúmenes de producción, con el fin de identificar las zonas de alto riesgo donde sería lógico ubicar acervos de equipos. La guía de la Evaluación de Riesgos de ARPEL ofrece información en este aspecto.

También resulta importante definir el rol tanto del gobierno como de la industria. Los Convenios de Cartagena y de OPRC '90 fueron suscritos por los países, pero no así por las empresas petroleras (véase la sección 3). Por lo tanto, los estados adheridos a estos convenios deberán asegurar que se tomen los pasos para poner en práctica las medidas establecidas en los artículos comprendidos en los convenios. Este aspecto debe cumplirse una vez que el primer paso se haya completado (es decir, cuando se haya establecido el marco legal); sin embargo, esto tomará algún tiempo en medida que se realicen los ajustes y se constituyan nuevos organismos y grupos industriales.

Por su parte, las empresas petroleras deben considerar la aplicación de programas de asistencia mutua donde se definen claramente los miembros y los roles previstos durante las respuestas a derrames. Esto constituiría un paso necesario previo a la ejecución de un programa regional, y un paso necesario si la capacidad de equipos y la

experiencia en la respuesta a derrames radica en el sector privado o se espera que se origine ahí.

La elaboración de un Plan Nacional de Contingencias es la responsabilidad de cada estado miembro. Sin embargo es probable que los miembros de ARPEL (muchos de los cuales eran, hasta hace poco, Empresas Petroleras Nacionales) desempeñen un papel importante en su elaboración. Hasta cierto punto, por lo menos, el proceso de privatización es importante en este aspecto, pues implica que los gobiernos deberán regular y supervisar la elaboración de planes de contingencias a medida que las empresas tomen posesión de las instalaciones que antes pertenecían al estado. También es posible que este proceso contemple un esfuerzo cooperativo (probablemente en términos de equipos y personal de respuesta puntual) entre el gobierno y la industria. Por lo tanto, los gobiernos deberán promulgar leyes, si es que todavía no existen, en materia de la presentación de informes sobre derrames, la protección ambiental y las operaciones de limpieza, todo lo cual también se precisa para cumplir con la intención de los Convenios de Cartagena y OPRC '90.

Los gobiernos a nivel nacional y local también deberán establecer las reglas de procedimiento para la respuesta a derrames. Antes de que las empresas petroleras inviertan en equipos de respuesta a derrames, en primer lugar, los gobiernos deberán identificar los métodos de respuesta que serán permitidos al igual que los métodos que cuentan con restricciones asociadas o que no serán permitidos; por ejemplo, si una empresa petrolera está considerando aplicar dispersantes químicos a una zona determinada, primero deberá confirmar con los organismos ambientales a nivel local y nacional, si esto estaría permitido. La decisión de permitir el uso de dispersantes o del quemado in situ podría determinar (o limitar) el punto al cual los países o empresas vecinas podrían asociarse en una determinada región.

Esta fase también debe incluir un análisis de la prevención de derrames y el nivel de compromiso de los diferentes miembros de ARPEL con la misma. Hay menor probabilidad de que las empresas afiliadas que hayan invertido fuertes sumas en la evaluación de riesgos y estrategias para la reducción de siniestros, celebren un convenio con un vecino que se encuentre menos preparado, simplemente porque se encuentran geográficamente próximas a un riesgo alto y a una falta de preparación reconocida. Los niveles de compromiso con la prevención de derrames deberán ser similares a fin de que perduren las relaciones a largo plazo.

Finalmente, una vez que todos estos asuntos hayan sido considerados detenidamente, se podrán identificar posibles asociaciones a nivel regional.

3^{er} Paso *Desarrollar la capacidad a nivel regional*

El tercer paso es necesario para lograr la regionalización y consta de una fase de ejecución. Esto requiere la elaboración de Planes de Contingencias a nivel regional, el intercambio de recursos (tanto de equipos como de personal de respuesta a derrames) y el desarrollo de programas de entrenamiento y ejercicios. También se deberán

identificar los métodos que permiten el intercambio de tecnologías, por ej., los medios de comunicación, los mapas de sensibilidad y los modelos de trayectoria.

Debido a la gran diferencia que existe en los niveles actuales de inversión y experiencia, a ciertos miembros de ARPEL se les pediría asumir un rol principal en áreas en que hayan adquirido conocimientos especializados. Dentro del proceso de regionalización es probable que a cada país se le asignen diferentes tareas como parte de un rol principal asignado. De esta manera, las operaciones (y los presupuestos) se asignarían a ciertas áreas de una manera lógica. Por ejemplo, un país que cuenta con depósitos de respuesta podría enfocar operaciones en el agua, entrenamiento y ejercicios, mientras que otro país de la región que cuenta con una estación de investigación biológica, pasaría a tener conocimientos especializados en materia de sensibilidades y operaciones de limpieza del contorno playero.

Producto de que todos los convenios internacionales se ciñen al principio de “el que derrama paga”, la responsabilidad (de acuerdo al proceso de regionalización) de mantener equipos de respuesta a derrames permanecería con las empresas petroleras. La ventaja de un enfoque compartido es que los costos elevados de la compra de equipos de respuesta se pueden compartir entre los miembros. Obviamente, esto funciona solamente si los acuerdos son globales y abordan tales asuntos de manera muy detallada, por ej., se fijan los honorarios de reserva y de operaciones de acuerdo a los programas, se especifican los requisitos de entrenamiento, se observan las precauciones de seguridad, etc.

Se deberá incorporar un sistema de mando (sección 9) para delimitar claramente las responsabilidades y para asegurar una comunicación efectiva entre los integrantes del equipo.

Finalmente, los centros de respuesta (sección 10) deberán establecerse para proporcionar lo siguiente:

- equipos de respuesta
 - barreras, desnatadores, bombas y almacenamiento
 - dispersantes químicos y equipos de aplicación
 - equipos para las operaciones de quemado in situ
 - embarcaciones de respuesta
- comunicaciones

Es probable que numerosos centros de mando a nivel regional se sitúen cerca de los acervos de equipos existentes. Sin embargo, probablemente se necesiten equipos de respuesta y de comunicación adicionales para facilitar la respuesta a un derrame de gran envergadura (de Nivel 2 o 3).

Se deberán establecer los métodos para activar una respuesta y éstos deberán incluir lo siguiente:

- la alerta y notificación de las partes afiliadas
- la salud y seguridad de los que responden

- la movilización y despliegue de equipos y personal
- la interacción con organismos gubernamentales
- el centro de mando del incidente
- la desmovilización

Se deberán efectuar programas de entrenamiento y ejercicios para asegurar la efectividad de cada componente del plan. Los sistemas deberán establecerse para permitir el intercambio de datos y conocimientos técnicos entre los miembros.

13.2 Gestión

La fase final del proceso de regionalización contempla asegurar la gestión y evolución exitosa del sistema, aunque no formaría parte del proceso de establecer una respuesta regionalizada. Resulta imprescindible para esta fase contar con una comunicación buena y abierta entre los socios regionales. Para estos efectos, es necesario efectuar reuniones regularmente entre todos los niveles de la asociación a fin de asegurar la identificación adelantada de posibles problemas y la corrección de éstos a la brevedad posible. Asimismo, se debe contar con un mecanismo para manejar las controversias con el fin de asegurar que éstas se resuelvan de manera justa y a la brevedad. Los sistemas de datos e información ya establecidos permitirán a los miembros de una región compartir conocimientos y poner en práctica las operaciones de respuesta. El inventario computarizado de equipos y personal elaborado por ARPEL sería un ejemplo de tal sistema.

También es importante que el sistema pueda evolucionar, posiblemente a través de la adhesión de nuevos socios afiliados o mediante el desarrollo de relaciones con otras regiones u organismos externos (a saber, la Clean Caribbean Cooperative).

Se tendrán que abordar numerosos otros asuntos, entre los cuales se incluyen:

- el movimiento transfronterizo de bienes y servicios
- la normalización del nivel de entrenamiento
- el pago por el personal y los equipos por parte de las partes que solicitan ayuda

Todos estos aspectos requieren definiciones y convenios que deberán formularse y convenirse claramente. Posiblemente se requieran abordar temas políticos y administrativos y las responsabilidades de las diferentes facetas que comprenden un acuerdo. Por ejemplo, podrían requerirse nuevas leyes o códigos de práctica para tales asuntos como el movimiento transfronterizo de equipos (referente a dimensiones, peso, restricciones viales, internación al país, salida del país, fianzas de la aduana, normas de seguridad, fabricación y eléctricas). Es posible que muchos de estos requerimientos solamente se hagan plenamente evidentes una vez que se haya intentado aplicar respuestas a nivel regional.

14.0 Referencias

ARPEL, 1997a. Encuesta sobre la Planificación de Contingencias para Derrames de Hidrocarburos de ARPEL.

ARPEL, 1997b. Base de Datos del Inventario de Equipos y Expertos en Derrames de Hidrocarburos.

ARPEL, 1997c. El Sector de Refinación en América Latina y el Caribe (Estado Actual y Tendencias), 92 pp.

ARPEL, 1997d. Empresas Petroleras Operadoras en la Región, Exploración - Producción. Banco de Datos de ARPEL, Secretaría General de ARPEL, 18 pp.

ARPEL, 1997e. Banco de Datos de ARPEL Archivo de Empresas, Empresas Refinadoras en la Región, Secretaría General de ARPEL.

ARPEL, 1997f. Guía para la Elaboración de Mapas de Sensibilidad para la Planificación y Respuesta ante Derrames de Hidrocarburos.

ARPEL, 1997g. Guía para la Planificación y Administración de Contingencias de Derrames de Hidrocarburos.

ARPEL, 1998a. Guía para la Evaluación de Riesgos de Derrames de Hidrocarburos.

ARPEL, 1998b. Informe del Modelado de Trayectorias de Derrames de Hidrocarburos.

Benavides Sanchez, C., 1997. Cooperation Agreements to Combat Oil Spills Case Study of ECOPETROL and PDVSA, Seminar on Managerial Strategy for Oil Spills in Latin America, Kingston, Jamaica, March 24-26, 14 pp.

Hosmer, A.W., Ijjasz, E.J., and Fairweather, G, 1997. Emerging Latin American Oil Spill Regulation, Proceedings International Oil Spill Conference, American Petroleum Institute, Washington, D.C., Publication No. 4651, pp. 447-451.

IPIECA/ITOPF, 1999. The Use of International Oil Industry Spill Response Resources: Tier 3 Centres - A Joint IPIECA/ITOPF Briefing Paper - April 1999.

ITOPF, 1995. A Preliminary Assessment of the Risk of Oil Spills and the State of Preparedness in 13 Regional Seas Areas.

OMI, 1991. OPRC Convention - International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Cooperation, 1990. International Maritime Organization, London.

- OMI, 1999. Summary of Status of Conventions, <http://www.imo.org/convent/summary.htm>.
- OMI/IPIECA, 1995. Translating Treaties into Action, 1995 International Oil Spill Conference, Special Session.
- MIAC, 1997a. Cross Border Emergency Response Guide, 1997 Edition, 44 pp.
- MIAC, 1997b. Guidelines for Emergency Response Mutual Aid Agreements, 1997 Edition, 36 pp.
- Moller, T., 1997. The Tanker Owners' Perspective, Seminar on Managerial Strategy for Oil Spills in Latin America, Kingston, Jamaica, March 24 - 26, 1997.
- Moller, T. and Santner, R.S., 1997. Oil Spill Preparedness and Response: The Role of Industry, Proceedings International Oil Spill Conference, American Petroleum Institute, Washington, D.C., Publication No. 4652b, pp. 13-34.
- Moyano, J.M., 1995. Oil Spill Contingency Planning in the Latin American Petroleum Industry - Present Situation and Future Prospects. Spill Science and Technology Bulletin, Vol. 2, No. 1, pp. 11-16.
- NOAA, 1996. Digital Distribution Standard for NOAA Trajectory Analysis Information, HAZMAT Report 96-4, 43 pp.
- OSIR, 1999. Oil Spill Intelligence Report Summary of Spills in Latin America and the Caribbean.
- OSRL, 1998. OSRL Mobilization, Procedure on Activation of OSRL, Oil Spill Response Limited Yearbook.
- REMPEITC-Carib, 1998. Draft Project Proposal, OPRC Implementation Wider Caribbean, "Partnership for Preparedness and Response", A Challenge for Support, 6 pp.
- REMPEITC-Carib, 1999. Current Status of Caribbean Nations, <http://curbiz.com/rempeitc>.
- Weller, M.F., 1997. International Commonality in Response Management, Proceedings International Oil Spill Conference, American Petroleum Institute, Washington, D.C., Publication No. 4651, pp. 731-736.

Anexo A - Resumen del Convenio de Cartagena – Protocolo Relativo a la Cooperación para Combatir los Derrames de Hidrocarburos en la Región del Gran Caribe (24 de marzo de 1983)

| | |
|---|---|
| <p>Artículo 3</p> <p>Disposiciones generales</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Las Partes Contratantes cooperarán, dentro de sus posibilidades, en la adopción de todas las medidas, tanto preventivas como correctivas, que sean necesarias para proteger el medio marino y costero de la Región del Gran Caribe, particularmente las zonas costeras de las islas de la región, contra los incidentes de derrame de hidrocarburos. 2. Las Partes Contratantes, dentro de sus posibilidades, establecerán y mantendrán o harán establecer y mantener los medios para hacer frente a los incidentes de derrame de hidrocarburos y se esforzarán por reducir el riesgo de ellos. Esos medios comprenderán la promulgación, cuando fuere necesario, de la legislación pertinente, la preparación de planes de emergencia, la determinación y el desarrollo de medios que permitan hacer frente a incidentes de derrame de hidrocarburos y la designación de una autoridad responsable de la aplicación del presente Protocolo. |
| <p>Artículo 4</p> <p>Intercambio de información</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Cada Parte Contratante intercambiará periódicamente con las demás Partes Contratantes información actualizada acerca de su aplicación del presente Protocolo, incluida la identificación de las autoridades encargadas de su aplicación, así como información acerca de sus leyes, reglamentos, instituciones y procedimientos operacionales relativos a la prevención de los incidentes de derrame de hidrocarburos y a los medios de reducir y combatir los efectos nocivos de los derrames. |
| <p>Artículo 5</p> <p>Comunicación de información sobre incidentes de derrames de hidrocarburos y notificación de los incidentes</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Cada Parte Contratante establecerá los procedimientos apropiados para que la información relativa a los incidentes de derrame de hidrocarburos sea transmitida con la mayor rapidez posible; esos procedimientos incluirán: <ol style="list-style-type: none"> (a) La obligación de que sus funcionarios competentes, los capitanes de buques que enarboleden su pabellón y las personas encargadas de instalaciones que están situadas frente a sus costas y que operen bajo su jurisdicción le comuniquen todo incidente de derrame de hidrocarburos en que están involucrados sus buques o instalaciones; (b) La petición a los capitanes de todos los buques y a los pilotos de todas las aeronaves que se encuentren en las proximidades de sus costas de que le comuniquen todo incidente de derrame de hidrocarburos de que tengan conocimiento. 2. Toda Parte Contratante que reciba un informe relativo a un incidente de derrame de hidrocarburos lo notificará inmediatamente a todas las demás Partes Contratantes cuyos intereses puedan ser afectados por el incidente, así como al Estado del pabellón del buque involucrado en el incidente. Asimismo, informará a las organizaciones internacionales competentes. Además informará, tan pronto como le sea posible, a tales Partes Contratante y a las organizaciones internacionales competentes de las medidas que haya adoptado para minimizar o reducir la contaminación o la amenaza de contaminación. |
| <p>Artículo 6</p> <p>Asistencia mutua</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Toda Parte Contratante prestará asistencia, en función de sus posibilidades, a las demás Partes Contratantes que se la pidan para hacer frente a un incidente de derrame de hidrocarburos, dentro del marco de las medidas conjuntas en que convengan las partes que soliciten y que presten la asistencia. 2. Toda Parte Contratante facilitará en su territorio, con arreglo a sus leyes y reglamentos, la entrada, el tránsito y la salida del personal técnico, del equipo y del material necesarios para hacer frente a un incidente de derrame de hidrocarburos. |
| <p>Artículo 7</p> <p>Medidas operacionales</p> | <p>Toda Parte Contratante tomará, entre otras y dentro de sus posibilidades, las medidas enumeradas a continuación para hacer frente a un incidente de derrame de hidrocarburos;</p> <ol style="list-style-type: none"> (a) Proceder a una evaluación preliminar del incidente incluyendo el tipo y el alcance del impacto producido o probable de la contaminación; (b) Comunicar sin demora la información relativa al incidente conforme al artículo 5; (c) Determinar sin demora su capacidad para adoptar medidas eficaces para hacer frente al incidente y la asistencia que pudiera precisarse; (d) Celebrar las consultas pertinentes con las demás partes Contratantes interesadas, al determinar las medidas necesarias para hacer frente al incidente; (e) Adoptar las medidas necesarias para prevenir, reducir o eliminar los efectos del incidente, incluidas medidas de vigilancia de la situación. |

Anexo B – Símbolos de los Mapas de Sensibilidad

| Símbolos de hábitats submareales | |
|---|---|
| Lecho de algas submareales Vegetación acuática sumergida Arrecifes de orugas Grandes lechos de algas marinas |  |
| | Arrecifes de coral |
| |  |

(Michel et al., 1995)

| Símbolos de recursos biológicos | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| Ballenas | Delfines | Focas / lobos marinos | Nutrias de mar | Manatíes | |
|  |  |  |  |  | |
| Roedores | Venados | | Familia de los felinos | | |
|  |  | |  | | |
| Peces anadromos Desovadores de playa Desovadores de algas marinas Áreas de criadero Peces de arrecifes |  | Ostras, Mejillones Almejas Veneras Orejas Marinas |  | Conchas / Caracoles de mar | Calamares / pulpos |
|  | Aves acuáticas | Aves de litoral | Aves zancudas | Gaviotas y golondrinas de mar | Raptors |
|  |  |  |  |  |  |
| Camarones | Cangrejos | Langostas | Tortugas marinas | Cocodrilos | Serpientes |
|  |  |  |  |  |  |

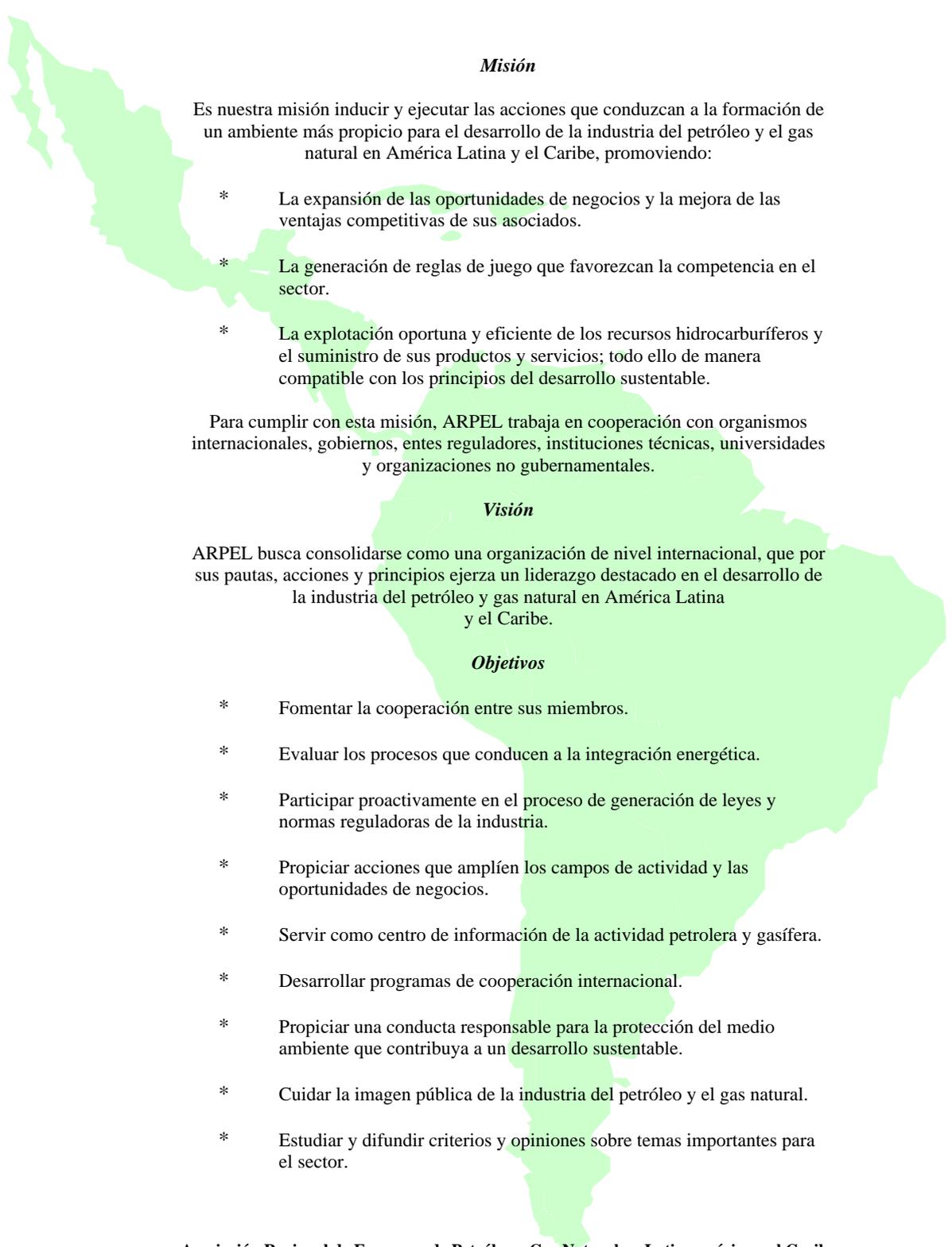
(Michel et al., 1995)

| Símbolos de recursos de uso humano | | | | | |
|--|---|--|---|---|--|
| Playas  | marinas  | Áreas de recreación  | Parque  | Área de manejo de vida salvaje  | |
| Pesca de subsistencia  | Pesca recreacional  | Acuicultura  | Toma de agua  | Minería  | Almacenamiento de troncos  |
| Sitio arqueológico  | | | Villa  | | |

(Michel et al., 1995)

| Símbolos de respuesta a derrames | | | | |
|--|---|--|--|---|
| Aeropuerto  | Ruta de acceso a la costa  | rampa de botes  | Botadura de barcos  | |
| Depósito de equipos  | Área de andamiaje de equipos  | Refinería de petróleo  | Terminal petróleo  | Dique seco  |

(Michel et al., 1995)



Misión

Es nuestra misión inducir y ejecutar las acciones que conduzcan a la formación de un ambiente más propicio para el desarrollo de la industria del petróleo y el gas natural en América Latina y el Caribe, promoviendo:

- * La expansión de las oportunidades de negocios y la mejora de las ventajas competitivas de sus asociados.
- * La generación de reglas de juego que favorezcan la competencia en el sector.
- * La explotación oportuna y eficiente de los recursos hidrocarburíferos y el suministro de sus productos y servicios; todo ello de manera compatible con los principios del desarrollo sustentable.

Para cumplir con esta misión, ARPEL trabaja en cooperación con organismos internacionales, gobiernos, entes reguladores, instituciones técnicas, universidades y organizaciones no gubernamentales.

Visión

ARPEL busca consolidarse como una organización de nivel internacional, que por sus pautas, acciones y principios ejerza un liderazgo destacado en el desarrollo de la industria del petróleo y gas natural en América Latina y el Caribe.

Objetivos

- * Fomentar la cooperación entre sus miembros.
- * Evaluar los procesos que conducen a la integración energética.
- * Participar proactivamente en el proceso de generación de leyes y normas reguladoras de la industria.
- * Propiciar acciones que amplíen los campos de actividad y las oportunidades de negocios.
- * Servir como centro de información de la actividad petrolera y gasífera.
- * Desarrollar programas de cooperación internacional.
- * Propiciar una conducta responsable para la protección del medio ambiente que contribuya a un desarrollo sustentable.
- * Cuidar la imagen pública de la industria del petróleo y el gas natural.
- * Estudiar y difundir criterios y opiniones sobre temas importantes para el sector.

Asociación Regional de Empresas de Petróleo y Gas Natural en Latinoamérica y el Caribe

Javier de Viana 2345 – CP 11200 Montevideo – URUGUAY

Teléfono: (598 2) 400 6993* Fax (598 2) 400 9207*

E-mail: arpel@arpel.org.uy

Internet web site: <http://www.arpel.org>