

- (6) El personal responsable retomará al área de seguridad.
- (7) Se cotejará el área y la carga de detonación
- (8) Luego de la detonación se espera por quince (15) minutos para retomar al área y, entonces, analizar el pH del suelo y realizar la monitoria del aire con un "Draeger" y un detector de fotoionización.
- (9) Se removerá la cal y una (1) pulgada de suelo para depositarlo en un receptáculo de manera que se pueda analizar adecuadamente.

(B) Reactivos Halogenados: Detonación # 2

Cloruro de benzilo
 Cloruro de acetilo
 Oxycloruro de fósforo
 Pentacloruro de fósforo

Se utilizará el mismo procedimiento usado para los reactivos fluorinados.

(C) Reactivo No-halogenado: Detonación # 3

Se utilizará el mismo procedimiento usado para los reactivos fluorinados, con la excepción aquí de que no se usará carbonato de calcio. Para realizar la operación de transportación de estos reactivos y explosivos, así como para su detonación en el área de artillería (del Campamento Santiago) y en el Polígono de la Policía (Arecibo), se implantaron los siguientes procedimientos estándares. Además fue necesario desarrollar actividades de información a la comunidad y de los alcaldes de los municipios ubicados a lo largo de la ruta por donde se transportarían las sustancias químicas.

Algunos de los materiales y las sustancias químicas que aun estaban en buenas condiciones fueron recicladas, como se hizo con el sodio metálico que se envió a la Universidad Católica de Ponce para futuras investigaciones. El isótopo radioactivo "Palladium" se envió, debidamente tratado para su disposición final, a los Estados Unidos ya que en Puerto Rico se carecía de las facilidades para tal material. Los ocho (8) cilindros de gases se transportaron a una industria química que manufacturaba ácido sulfúrico y, mediante una tecnología diseñada en Puerto Rico, se colocaron en un reactor y se procedió a perforarlos para reaccionarlos con una sustancia química compatible para así neutralizar su contenido (convirtiéndolo en bióxido de carbono y en agua). Esta operación se realizó bajo estrictas medidas de seguridad para así garantizar la protección de vidas y propiedades.

Fases de enjuiciamiento

Luego de una investigación legal para identificar a las partes responsables, la Junta de Calidad Ambiental refirió el caso a la Agencia de Protección Ambiental para que ésta ejerciera la acción judicial correspondiente (bajo la Ley Federal Abarcadora de Respuestas Ambientales, Compensación y Responsabilidad (CERCLA, por sus siglas en inglés). La APA se comunicó con la dueña (parte responsable del sitio) y ésta ofreció a su vez su cheque de seguro social para cubrir los gastos incurridos. La APA no aceptó y no se procedió con el recobro de los gastos. La APA asumió los gastos federales y Puerto Rico los gastos locales.

Gastos incurridos durante la repuesta de esta emergencia y para acciones remediativas

La Agencia de protección Ambiental activó el Fondo de Emergencias bajo la Ley CERCLA, y le asignó un (1) millón de dólares. El Estado Libre Asociado de Puerto Rico asumió los costos logísticos (organización del centro de operaciones, comunicaciones, seguridad del área, comidas, etc.). Del millón de dólares, se utilizaron \$352,954.93, lo que constituyó un 35% del tope asignado inicialmente. El Estado Libre Asociado incurrió en \$150,000 aproximadamente para las actividades antes mencionadas.

Lecciones aprendidas

Este caso establece la necesidad de tener planes de emergencia que sean prácticos, que provean la flexibilidad necesaria para reaccionar eficientemente y de forma coordinada entre las agencias federales, estatales y municipales. Demostró también la necesidad de tener personal adiestrado y capacitado para la implementación de los planes de respuesta en la eventualidad de emergencias de esta naturaleza. Ello estimuló a la Junta de Calidad Ambiental a establecer un Programa de adiestramiento para la preparación y reacción a emergencias ambientales y la coordinación adecuada con otras agencias (federales y estatales), con la empresa privada, y con la comunidad afectada. Por último, este caso crea el precedente necesario para que se establezca la Ley número 81, del 2 de julio de 1987, conocida como la Ley del Fondo de Emergencias Ambientales de Puerto Rico, según enmendada. Esta ley crea un fondo de recursos monetarios, un (1) millón de dólares, para iniciar respuestas, acciones remediativas, pareo de fondos federales, y para encauzar procedimientos administrativos y judiciales ante personas y/o entidades responsables de contaminar el ambiente con sustancias químicas. La ley facultad a la Junta de Calidad Ambiental el cobro de los gastos que se sobrevengan de las operaciones de respuesta y limpieza, según se establece en la Ley número 9, conocida como la ley de Política Pública Ambiental, según enmendada.

La experiencia resumida aquí pone de relieve la verdadera justificación de los planes de prevención y de preparación, así como también la importancia de la coordinación y comunicación con la comunidad, las agencias estatales, federales, municipales, y la empresa privada. A todas luces, el impacto de mayor relevancia ante el caso presentado fue la creación de la Unidad de Emergencias Ambientales, desde entonces adscrita al Programa de Control de Contaminación de Aire de la JCA. Desde este episodio hasta 1993, el Programa ha adquirido personalidad propia en cuanto a lo que se refiere a capacidad técnica y presupuesto, como se evidenció notablemente en enero de 1993 con el derrame de combustible 'Bunker 6' de la barcaza Morris J. Bergman en el perímetro turístico de la costa norte de San Juan.

Como señalara anteriormente, cada emergencia es una escuela en sí misma; lo que nos obliga a tomar acciones para afianzar los aspectos de prevención y la capacitación del personal con el propósito de salvaguardar la vida, propiedades, y recursos naturales. Veamos entonces los resultados de las lecciones incorporadas de la reacción del Comité de Emergencias Ambientales (Comité Sara) ante el derrame de combustible tipo 'Bunker 6' de la barcaza Morris J. Bergman en enero de 1993.

DERRAME DE COMBUSTIBLE 'BUNKER 6' DE LA BARCAZA MORRIS J. BERGMAN

Antecedentes

Desde 1968 se han registrado en las costas de Puerto Rico accidentes de derrames de sustancias peligrosas, específicamente petróleo. De éstos se aducen diversidad de causas, pero todos han tenido su

impacto ambiental en nuestras aguas. las estadísticas demuestran que el 75% de los derrames en Estados Unidos (EE.UU.) provienen de buques tanqueros; de éstos el 90% constituyeron petróleo crudo; el 80% de los derrames ocurrieron a una distancia no mayor de diez (10) millas de la costa, y el 75% ocurrieron en un radio de veinticinco (25) millas del puerto de arribo.

Vertir petróleo en aguas navegables de los EE.UU. y sus territorios incorporados constituye una violación al Oil Pollution Act (1990) que, en el caso particular de Puerto Rico, constituye también una violación de la Ley sobre Política Pública Ambiental de 1970. Y precisamente por el impacto ambiental y económico que tiene y puede acarrear un accidente de esta naturaleza es que la "Environmental Protection Agency" exige que se establezcan planes de emergencia ante la eventualidad de derrames de petróleo u otras sustancias nocivas al ambiente. El propósito de estos planes consiste en establecer un patrón de actos coordinados entre agencias estatales, federales y comunitarias que ofrezcan dirección, logística, y resultados positivos ante desastres de esta naturaleza.

Considerados desde una perspectiva no menos cívica que gerencial, el impacto y consecuencias de cada derrame permite evaluar los reglamentos, recursos, y niveles de efectividad del Programa. Desde esta perspectiva, lo que a todas luces puede constituir un desastre para el ambiente, ofrece no obstante la oportunidad de incorporar valiosas lecciones que enriquezcan el nivel de preparación ante la eventualidad de derrames mayores. Esto es notable en el contexto estatutario que, a su vez, aporta las leyes y reglamentos que permiten una mejor preparación para accidentes de esta naturaleza. Ello ocurrió a propósito del derrame de petróleo crudo de la barcaza Exxon Valdez en 1989, en las costas de Alaska. En 1990, El Congreso de EE.UU. aprobó el 'Acta de Contaminación por Petróleo' ("OPA, por sus siglas en inglés); ley ésta que revolucionó el manejo y la respuesta de un accidente de este tipo.

A través del estudio de este Caso, se presentará la respuesta y la acción de remoción de agencias estatales, federales y municipales (en San Juan, P.R.), de conformidad con el Plan de Contingencia Nacional durante el derrame de la barcaza Morris J. Bergman.

Plan de contingencia para derrames de sustancias peligrosas

Un Plan de Contingencia se puede definir como un documento (o conjunto de documentos) cuyo contenido ofrece información descriptiva y detallada de los procedimientos que se seguirán para contener y limpiar un derrame de una sustancia peligrosa en un área geográfica específica. Cuando se implementa de una manera correcta, el Plan de Contingencia ofrece ciertas ventajas: facilita que la respuesta a la emergencia sea rápida y efectiva, minimiza los riesgos que puedan afectar la salud humana y los ecosistemas in situ, y puede reducir el costo global de las operaciones de contención y limpieza en tanto que se evitan acciones innecesarias e insuficientes.

La Ley de Contaminación por Petróleo ("Oil Pollution Act"), aprobada en 1990, mejora las disposiciones sobre responsabilidad y compensación por derrames con leyes como las siguientes: Ley Federal de Control de Contaminación de Agua ("Federal Water Pollution Control Act"); el Título III de las Enmiendas de 1978 al Outer Continental Shelf Land Act ('OCSLAA', por sus siglas en inglés); y la Ley de Autorización de la Línea Trans-Alaska ("Trans-Alaska Pipeline Authorization Act", TAPA, por sus siglas en inglés).

La OPA (1990) surge como resultado del derrame del Exxon Valdez (1989), en respuesta a la necesidad de regular y obligar el desarrollo de planes de contingencia, así como para establecer

responsabilidades y unificar las respuestas a derrames e información relacionada. La sección 4201 (b) de OPA enmienda la sección 311 (d) del FWPCA, promulgando que el Presidente debe preparar y publicar un Plan de Contingencia nacional para la remoción de aceite y otras siete sustancias peligrosas. Este plan refuerza el accionar coordinado y eficiente para minimizar el daño que pueda causar cualquier otra sustancia peligrosa vertida, así como los aspectos relativos a la contención, dispersión y remoción de la sustancia peligrosa. La ley describe las acciones que se observarán para definir el plan, la participación requerida, y los procedimientos que se seguirán una vez aprobado dicho plan.

Plan de Contingencia Nacional

El Plan Nacional de Contingencia ('NCP', por sus siglas en inglés) fue diseñado por la Agencia de Protección Ambiental (EPA) para asegurar que los recursos y experiencia del gobierno federal estuvieran disponibles para los derrames que representen riesgo nacional. El 'NCP' fue implementado y se actualiza periódicamente a través del Equipo Nacional de Respuesta ('NRT'), el cual está compuesto por catorce agencias federales. Este no responde directamente a los accidentes, pero se encuentra en estado de alerta para ofrecer asesoramiento y asistencia en la coordinación de la respuesta. Conforme a la ley, el responsable del derrame tiene que notificar al centro nacional de Respuesta que, al seguir el sistema de respuesta nacional, notifica al coordinador en escena ya previamente asignado por la Guardia Costanera o por la EPA, dependiendo de las circunstancias del derrame. Este coordinador en escena es el oficial federal responsable de los esfuerzos del gobierno (federal) para contener, remover y disponer el petróleo derramado. Coordina además la ayuda e información a las organizaciones locales, estatales y regionales que responden a los derrames.

En el Caso de Morris J. Bergman, el coordinador en escena ("Federal on Scene Coordinator", o 'FOSC' por sus siglas en inglés) fue el representante de la Guardia Costanera, quien fue designado por esa misma agencia. El FOSC, por su parte, se encarga de activar al Equipo Regional de Respuesta en la zona del Caribe.

Equipo regional de respuesta de la zona del Caribe

Su área de responsabilidad comprende al archipiélago de Puerto Rico, compuesto éste por la isla de Puerto Rico, Culebra, Vieques, La Mona, entre otras islas en la proximidad cercana a Puerto Rico; las Islas Vírgenes de EE.UU. y aguas adyacentes, pertenecientes a la Zona Económica Exclusiva.

Este equipo está compuesto por las siguientes agencias gubernamentales y no-gubernamentales.

Gubernamentales

1. Junta de Calidad Ambiental
2. Departamento de Recursos Naturales
3. Policía de Puerto Rico
4. Defensa Civil Estatal
5. Defensa Civil (San Juan)
6. Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico
7. Autoridad de Energía Eléctrica
8. Autoridad de Puertos
9. Departamento de la Vivienda

10. Departamento de Educación
11. Autoridad de Acueductos
12. Dept. de Transportación y O. Públicas
13. Departamento de Salud
14. Guardia Nacional

No-Gubernamentales

1. Cruz Roja Americana
2. Red Caribeña de Varamientos

El Plan de Contingencia Regional del Caribe (PCRC) contiene una descripción del Estado Libre Asociado (ELA) que incluye información relacionada de su localización, tamaño, clima, temperatura de las aguas, estaciones climatológicas y atmosféricas además de descripciones topográficas, hidrológicas, de actividades marítimas, infraestructura y zona portuarias. En este Plan de Contingencia, la Junta de Calidad Ambiental (JCA) es la agencia que representa al gobierno de Puerto Rico; el Departamento de Recursos Naturales Ambientales (DRNA) desempeña una labor de relevancia por sus conocimientos especializados sobre nuestro medio ambiente.

Las agencias del Gobierno de Puerto Rico que participan de una respuesta lo hacen en apoyo al Sistema Unificado de Respuesta. Todo el liderato de los trabajos de respuesta pertenecen al FOSC de la Guardia Costanera o APA. Este plan está vigente hasta 1997, y es actualizado cada cinco (5) años. Para cumplir con los propósitos del Plan de Contingencia nacional, el Plan de Contingencia Regional del Caribe posee los siguientes elementos:

1. Lugares de derrame
2. Información de apoyo
3. Organización de la respuesta

Dicho Plan canaliza los recursos gubernamentales, económicos como de conocimiento, en la forma más productiva posible.

Fondo de fideicomiso sobre responsabilidad para derrames de aceites ("The Oil Spill Liability Trust Fund")

De conformidad con OPA 90, la compañía o individuo responsable de un derrame (parte responsable) tiene la obligación legal -hasta determinada cantidad de dinero- de incurrir en los gastos de contención y limpieza del derrame. Cuando la parte responsable no está en condiciones de asumir tal responsabilidad, el dinero del 'Fondo de Responsabilidades de Derrames' serán utilizados para costear dichos gastos. Este fondo fue creado por el Congreso de EE.UU. en 1990 y es administrado por la Guardia Costanera (EE.UU.). El dinero adjudicado es recaudado mediante un impuesto de cinco (5) centavos de dólar por cada barril de petróleo exportado e importado de los EE.UU. Provee además fondos para la investigación relacionada con técnicas y químicos para la limpieza de combustible. De esta manera se preve para que la falta de personal y/o de equipo no se conviertan en impedimentos para las labores de contención y limpieza a la mayor brevedad posible.

Legislación estatal y federal relativas a derrames de sustancias peligrosas

Hemos subrayado que las leyes sirven ante todo como mecanismos de prevención y de orientación ante la eventualidad de desastres ambientales. A través de los años se ha legislado para regular las actividades comerciales y/o de cualquier otra índole que representen un peligro potencial e inminente al medio ambiente. Hay varias leyes que se orientan en tales propósitos y, por tanto, justifican su valía por su registro de comprensión del problema que representa la contaminación ambiental. Debido a la naturaleza de nuestro sistema de gobierno (ELA), estamos amparados bajo las leyes federales. A continuación ofreceré un breve resumen de las leyes que aplican a este tipo de accidentes en Puerto Rico.

A) "Oil Pullution Act (OPA)

Con anterioridad a OPA, varios estatutos federales se dirigían a lidiar con la responsabilidad legal y de compensación por derrames de petróleo, como por ejemplo:

1. Federal Water Pollution Control Act (FWPC)
2. Título III-Outer Continental Shelf Land Act (1978)
3. Trans-Alaska Pipeline Authorization Act (1974)
4. Act to Prevent Pollution from Ships (1973)
5. Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act (CERCLA, 1980)

OPA fue aprobada por el Congreso de EE.UU. en 1990 en respuesta a la necesidad de regular y hacer obligatorio el desarrollo de planes de contingencia y, así, unificar las respuestas a derrames.

Propósitos

- Desarrollar un plan nacional de contingencia y un sistema de emergencia.
- Responsabilizar a la parte responsable del accidente para que cumpla con la obligación de la limpieza.
- Establecer que dicha respuesta se ejecute de acuerdo a las especificaciones del plan regional de respuesta.
- Establecer un mandato a los dueños y/u operadores de tanqueros a preparar y presentar un Plan de Contingencia, según las regulaciones establecidas.
- Disponer que las operaciones de limpieza se costeen por la parte responsable, según las especificaciones de OPA.
- Establecer el "Oil Spill Response Organization" (OSRO), que requiere a los dueños de embarcaciones enviar sus planes de contingencia a la Guardia Costanera para que sean aprobados por OPA.
- Requerir a las barcas un tanque doble para el año 2015.

B) Ley sobre política pública ambiental de Puerto Rico (Ley número 9, del 18 de junio 1970)

La Ley número 9 se creó con el propósito de establecer la Política Pública del ELA sobre la conservación de los recursos y el ambiente, disponer el establecimiento, y definir la autoridad, poderes y deberes de la Junta de Calidad Ambiental (JCA). Esta ley ordena a todas las agencias, municipios, y otras instrumentalidades del Gobierno de Puerto Rico en la dirección de los posibles efectos ambientales de cualquier operación pública o privada. Esta ley le otorga a la JCA poderes reglamentarios, administrativos y casi judiciales. La JCA administra los programas de Calidad de Agua, Aire, Control de Contaminación en el Terreno, de Ruidos, Asesoramiento Científico y de Emergencias Ambientales. Este último aspecto se encarga de la administración de la respuesta a emergencias ambientales, lo que le confiere la autoridad de representar al Gobierno de Puerto Rico.

C) Junta de Calidad Ambiental - Derrames de Sustancias Nocivas (Ley número 13, de 13 de julio de 1973)

La Ley número 13 ordena a la JCA a preparar un plan de emergencia para atender derrames de sustancias nocivas que ocurran en aguas territoriales de Puerto Rico. La ley le confiere autoridad a la JCA para requerir a los destinatarios de sustancias nocivas la aportación de equipos y materiales imprescindibles para atender derrames, así como facilidades de almacén para dichos materiales. Este plan de emergencia provee medidas de operación y el inventario de los materiales necesarios para minimizar los daños posibles. También se le faculta a la JCA con la autoridad de contratar servicios de cualquier agencia u organización pública o privada, y a expedir órdenes sobre acciones administrativas y legales contra corporaciones, personas naturales y jurídicas en aras de consecución de esta ley. Como se ha señalado para casos anteriores, la ley fue creada como una de las consecuencias del derrame de petróleo del barco Zoé Colocotronics, ocurrido el 15 de marzo de 1973. Entonces se consideró 'letra muerta' pues la legislatura no le asignó fondos a la JCA para llevar a cabo los objetivos dispuestos en la ley.

D) Fondo de Emergencias Ambientales de Puerto Rico (Ley número 81, del 2 de julio de 1987)

La Ley número 81 tuvo como propósito crear el "Fondo"; es decir, provee sobre lo que ingresará a éste, los mecanismos de su utilización, y lo relativo al pareo con fondos federales. La JCA podrá utilizar dichos fondos para iniciar acciones judiciales o administrativas dirigidas a ordenar a las personas responsables del derrame a que realicen las acciones necesarias para proteger el ambiente y al público. Tiene la ley facultad para cobrar cualquier gasto en el cual incurra el gobierno durante las operaciones de contención y limpieza.

Como hemos señalado, la legislación actual fija responsabilidades a los causantes del incidente, pero a su vez facilita la disponibilidad de recursos gubernamentales para responder de inmediato a la emergencia.

La historia de la legislación relativa al medio ambiente se puede dividir entonces en un antes y un después del derrame del Exxon Valdez en Alaska (1989). Ya señalamos la ley aprobada como respuesta del incidente (OPA 90); esta experiencia puso en perspectiva aspectos que no estaban contemplados por leyes anteriores.

Trasfondo del derrame del Morris J. Bergman

Aproximadamente a las 4.00 a.m del día 7 de enero de 1994, el tanquero Morris J. Bergman, cargado de unos 1.5 millones de galones de combustible número 6 ("Bunker 6"), encalla en un arrecife a unas doscientas (200) yardas de Punta Escambrón (costa turística de San Juan, P.R.). El cable con el que el remolcador Emily S. transportaba la barcaza desde el terminal de la Caribbean Petroleum Corp. (en el puerto de San Juan), se partió y ocasionó que el Bergman encallara. La barcaza pertenecía a la New England Marine Services y era operada por Bunker Group of Puerto Rico. La barcaza contenía nueve (9) tanques de fondo sencillo, de los cuales se rompieron dos inmediatamente al encallar, ocasionando que unos 750, 000 galones del combustible fuesen liberados al océano. El derrame afectó casi de inmediato tres millas de playa. En la barcaza viajaban seis (6) tripulantes y su capitán.

Para el 13 de enero, las condiciones del tiempo provocan que la barcaza se deslizara sobre el arrecife causando otro derrame. El 15 de enero, luego de varios intentos infructuosos, se logró remover la barcaza para más tarde hundirla en alta mar a unas 20 millas de la costa norte, y a 6,120 pies de profundidad. El lugar es una falla geológica del Atlántico (una de las más profundas), decisión ésta que produjo otro derrame, causado por el cambio súbito de presión. Mientras la nave descendía, escapó otra cantidad indeterminada y se estima que dentro de la nave aún queden entre 160 y 200,000 galones de combustible.

Impactos del derrame

La ejecución que exige una respuesta a un accidente como el reseñado puede resumirse en el siguiente orden: prontitud de la acción, organización en la ejecución, adecuar el plan de acción a las circunstancias presentes de manera que se provea al personal autorizado toda la información práctica necesaria para el mejor uso de las herramientas disponibles. Ese conocimiento del escenario circunstancial donde ocurren los hechos, subrayamos, resulta de suma importancia para lograr una respuesta efectiva.

La barcaza Bergman encalló en aguas poco profundas y en un área de fuerte oleaje al norte de la Isla. Esta costa ofrece fuertes condiciones durante esta época climatológica, lo que aumenta el riesgo de accidentes. Además, el área es conocida por ser una costa de alto valor turístico. Debido a su magnitud y visibilidad, el potencial de impacto prometía ser un reto para todos los responsables.

1) Impacto económico

El área de impacto incluyó rápidamente el sector del Condado y sectores turísticos (Isla Verde), los cuales se encontraba en época alta de turismo. En esa zona están localizados un gran número de hoteles, lo que aumentaba por segundos el impacto económico del desastre. Como era de esperarse, se prohibió el disfrute de áreas costeras a los bañistas locales e internacionales debido a la magnitud del derrame.

El movimiento de las corrientes eventualmente afectó las zonas de otros hoteles en la costa noroeste. La entrada del combustible al Canal San Antonio afectaría naturalmente la zona portuaria que, por esta época reciben de cuatro a siete cruceros diarios. La industria turística de Puerto Rico, que

representa aproximadamente un 6% (2.5 millones del producto nacional bruto de la Isla), lo que representaba un estimado de treinta y cuatro (34) millones de dólares, se vió seriamente afectada.

2) Impacto ambiental

El muelle de San Juan ha sido designado como Estuario Nacional pues en la región conviven cientos de especies en peligro de extinción. El derrame afectó ecosistemas costaneros, en particular, las comunidades sensitivas de manglares en la Bahía de San Juan, Palo Seco, y en el este y oeste del sector de Piñones. El movimiento al oeste de las corrientes amenazaba además los sectores que se reconocen como lugares de anidaje de tortugas marinas (en peligro de extinción que, para colmo de pesares, anidan por tal época. Sólo podemos mencionar una mínima parte, en realidad una síntesis, del impacto ambiental ocurrido. A esto debe añadirse la preocupación de la comunidad aledaña al derrame por los riesgos de impacto de las emisiones. El personal de la JCA, en coordinación con la APA, realizó un 'monitoreo' de aire para determinar los vapores derivados del combustible que pudieran representar riesgo para la salud. Los primeros resultados determinaron que los niveles de sulfuro de hidrógeno (H₂S) en el área sobrepasaban los niveles permisibles de exposición.

3) Impacto a la herencia cultural

Poco se ha documentado del impacto de accidentes de este tipo sobre el patrimonio histórico-cultural. En este caso, el derrame alcanzó aguas que bordean estructuras del patrimonio nacional de gran importancia histórica y cultural, a saber, el castillo del Morro y del San Cristóbal. Protegidas por leyes rigurosísimas, éstas estructuras históricas necesitarían técnicas de limpieza especializadas.

4) Administración del derrame por las agencias estatales y federales

(Respuesta inicial). Al encallar la barcaza los tripulantes notificaron a la Guardia Costanera; le dieron detalles de localización, situación del tanquero, y cantidad contenida en el embarque. La Guardia Costanera activó el Centro de Respuesta Nacional y al Equipo Regional de Respuestas del Caribe, entre otros. Los miembros del equipo distribuyeron las labores por agencias. El primer problema que retrasó las labores de respuesta ocurre cuando el gerente de operaciones informa a la Guardia Costanera que había activado a la National Response Corp. (NRC) para iniciar la respuesta. El NRC es una compañía de reacción ubicada en San Juan, con sede en New York, que cuenta con diez y seis (16) contratistas, cuyo objetivo es proveer el equipo necesario para la respuesta. Horas más tarde, la Guardia Costanera descubre que los recursos de la NRC sólo habían sido alertados, por lo que estaban esperando por un comunicado distinto para entrar en acción. Dadas las circunstancias y amparados por lo dispuesto en OPA, el gobierno federal tomó jurisdicción y asigna un coordinador en escena, quien organizaría, coordinaría y supervisaría desde entonces la respuesta. El coordinador en escena decidió colocar de inmediato una barrera para detener el movimiento del petróleo hacia el Canal San Antonio, a través del Canal Dos Hermanos, y contener el reflujó de petróleo mientras se comenzaban las operaciones de limpieza. En dos horas se movilizaron equipos que presentaban una capacidad reducida de recuperación y almacenamiento temporero. La NRC proporcionó personal y estableció líneas de comunicación para la administración de materiales y así obtener los suministros locales que sirvieran de apoyo en el lugar.

En resumen, la estrategia de respuesta usada abarcó las siguientes operaciones:

- 1) Bloqueo del Canal de San Antonio.
- 2) Implementación de otros niveles de protección.
- 3) Se aseguró el recurso a través de salvamento y se redujo el peso de la barcaza.
- 4) Se removió el grueso de la contaminación flotante y sumergida.
- 5) Se realizó la limpieza de las playas.

La salud y seguridad humana, la minimización del impacto económico y ambiental, así como el cuidado empleado en salvaguardar las estructuras del patrimonio histórico-cultural, constituyeron los objetivos visibles de las estrategias empleadas.

Operaciones de contención de petróleo

Mientras existe la fuente de contaminación, el derrame no puede ser controlado. Por lo tanto, la prioridad máxima consiste en eliminar la fuente de contaminación. Para lograr este objetivo se realizaron los siguientes operativos: se utilizaron algunas barreras para detener el flujo de petróleo hacia el canal de San Antonio, se concentró en un área particular para así facilitar su recolección. No se utilizaron barreras alrededor de la barcaza debido al fuerte oleaje, lo que representaba un riesgo para el personal en operaciones. Se usaron barreras en el Puente Dos Hermanos y zonas de manglares para proteger las zonas estuarias. Según el informe del coordinador de escena, los problemas de efectividad de estas barreras fueron a consecuencia de las corrientes y la falta de destrezas de gran parte del personal de las agencias contratadas. Estas operaciones eran acompañadas por trabajos de recuperación.

Operaciones de recuperación

Estas operaciones se dividieron en dos áreas: en mar abierto y sectores costeros. Se intentó recuperar el crudo con varias técnicas; a saber, uso de dispersantes, absorbentes, aspiradoras flotantes y bombeo directo, entre otras. El combustible contenido en Laguna del Condado fue removido rápidamente para impedir un daño mayor al turismo. Durante la operación de recuperación, el personal enfrentó problemas mecánicos, uso excesivo de solventes, basura en el agua y la necesidad de utilizar diversos tipos de maquinaria para recuperar el combustible. En estas operaciones trabajaron miembros de la Guardia Costanera, agencias contratadas a través de la NRC, la Marine Spill Response, de EE.UU., Oil Spill Response Vessel (OSRV), Caribbean Response, y equipo de la Marina de los EE.UU. Estas entidades trabajaron además en la recuperación del combustible en el momento de transportar la barcaza para hundirla, como método para minimizar los continuos derrames que ocurren al transportarla. Todos los materiales usados durante las operaciones fueron depositados en un tanquero-barcaza de Crowley Marine Services (otra de las compañías importantes durante la respuesta). Los sólidos y semisólidos fueron transportados para su disposición final. En Puerto Rico está autorizado utilizar dispersantes para recuperar el crudo. La JCA tomó muestras del aceite para analizar su dispersabilidad y concluyó que el 'Bunker 6' en la barcaza no era dispersable. También se descartó la posibilidad de quemar el combustible debido a que las concentraciones de aceite flamable se encontraban muy cerca de la orilla y este método solamente es viable si el aceite está retirado de lugares con altos índices de población.

Operaciones de salvamento y hundimiento del Morris J. Bergman

Estas operaciones comenzaron con el intento de reducir el peso de la barcaza, tratando de transferir el petróleo que aún se hallaba en los tanques, para así evitar la posibilidad de derrames subsiguientes. Las condiciones del tiempo y las aguas poco profundas aumentaban la dificultad y, naturalmente los niveles de riesgo para todo el personal en escena. No fue posible acercar otra barcaza a la Bergman con el objetivo de transferir el petróleo que aún contenía ésta. La única forma de acceder a la Bergman fue a través de helicóptero; todo el equipo y personal requerido para la operación fue transportado en helicópteros de la Guardia nacional de Puerto Rico, el Navy (EE.UU.) y la Guardia Costanera (EE.UU.). El bombeo del petróleo de la Bergman comenzó el 9 de enero y se logró, pese a las condiciones descritas, retirar alrededor de 16,500 barriles en los días subsiguientes. Las operaciones tuvieron que suspenderse en dos ocasiones debido al recrudecimiento de las condiciones marítimas. En una de éstas un empleado por poco pierde la vida y, por lo tanto, las autoridades pertinentes tomaron la decisión de iniciar los preparativos para el salvamento de la barcaza. Se hicieron gestiones para que la parte responsable ofreciera un plan de salvamento al Gobierno de Puerto Rico. Las operaciones de recuperación del crudo continuaron hasta el 12 de enero, aunque ya era más que evidente que los niveles de riesgo y extrema peligrosidad la hacían virtualmente imposible. Mientras, la parte responsable no presentaba plan de salvamento alguno. Finalmente la parte responsable sometió dicho plan, pero fue rechazado por el coordinador de escena al destacar que reflotar la barcaza y llevarla a un lugar menos sensitivo para hundirla constituía una mejor alternativa. El Gobierno de Puerto Rico accedió a este plan, lo que permitió que se iniciaran los operativos de salvamento a partir del 9 de enero y, el mismo día 15 se pudo remolcar la barcaza mar afuera y hundirla en un antiguo lugar de disposición de explosivos, a unas veinte (20) millas al noreste de San Juan. Durante la trayectoria no se pudo evitar que ocurrieran considerables derrames de combustible; lo que en cierta medida fue aprovechado para, una vez en alta mar, reiniciar las operaciones de recuperación del crudo que aún se hallaba en la Bergman. De los 1.5 millones de galones a bordo, se pudieron recuperar alrededor de 880,000 galones en la primera operación de recuperación. El segundo intento resultó un fracaso porque las condiciones marítimas lo prohibían.

Obsérvese que toda la operación de salvamento reseñada aquí pone de manifiesto una serie de alternativas sobre cómo proceder y qué hacer con la barcaza. Me limito a identificarlas:

- A) Remolcar la barcaza (reflotarla) y hundirla mar afuera.
- B) Remolcar la barcaza al Puerto de San Juan.
- C) Remolcar la barcaza a otro puerto del Caribe.
- D) Cortar la barcaza en pedazos y removerlos por etapas.
- E) Recuperación de la barcaza.

Todas las alternativas de remoción conllevan el riesgo de derrame del petróleo que aún se halle en el interior de la barcaza. La opción de cortar la barcaza se descartó debido al riesgo que significaba para el personal de trabajo; se descartó igualmente la opción de recuperación ya que en Puerto Rico no había las facilidades para ello (a parte de que esto suponía el riesgo de derrames en el mismo puerto).

La JCA, en representación del Gobierno de Puerto Rico, decidió que sería de mayor beneficio e interés general que la barcaza fuera removida de donde estaba -lo antes posible- a un lugar de menor daño ambiental. Se subrayó como factor de peso para esta determinación la amenaza de derrames continuos

y su impacto consecuente en esta región del país. Al evaluar las alternativas se hizo claro que reflotar la barcaza y hundirla en un lugar menos sensitivo permitía minimizar los impactos adversos en el ambiente, el público, y el personal de respuesta, tal como lo dispone la Ley de Política Pública de Puerto Rico.

Equipo de manejo de recursos de herencia cultural

El derrame del Bergman afectó varias estructuras históricas importantes par la identidad cultural de nuestro país y para nuestra industria turística. Lo que se conoce como el Viejo San Juan fue declarado lugar de herencia mundial por la UNESCO, por lo que está protegido por leyes estatales y federales. Es interesante destacar que en el Plan de Contingencia de área, éstos aspectos no fueron reconocidos. La posibilidad de que los equipos de respuesta dañaran estos lugares era inminente. No obstante, se contrató un arqueólogo para que trabajara directamente con el coordinador de escena y recomendara medidas seguras en y alrededor de las estructuras históricas. Fue de esta forma que se creó el Equipo de manejo de Recursos Culturales; esto es, para considerar los intereses de todas las partes. Se analizó el escenario y se desarrollaron las técnicas necesarias para la limpieza del área. Es de subrayar que en este aspecto se estaba consumando un precedente en la historia de los operativos de respuesta ante emergencias ambientales en Puerto Rico y el Caribe. Es por ello que los planes de contingencia del área deben incluir dicho aspecto en sus equipos de trabajo para que sus respuestas dirigidas hacia estas estructuras sean rápidas sin dejar de ser sensibles a los valores previamente identificados.

Operaciones de descontaminación y de movilización

Se realizaron durante la fase activa de la limpieza y al final de ésta para limpiar y descontaminar todo el equipo usado en los operativos. La JCA seleccionó los lugares para el personal y el equipo con el propósito de prevenir la liberación de químicos al ambiente. Contratistas privados como la Crowley Environmental Services manejaron la descontaminación de las costas, playas, y del equipo usado por la NRC. La tarea más difícil fue la de descontaminar las barcazas usadas para almacenar el petróleo recuperado y transferido de la Bergman. La Maritime Bureau Inc., reunió a varios equipos y logró montar la operación de limpieza para estas barcazas.

Disposición de desperdicios sólidos y desperdicios peligrosos

Las opciones de disposición en Puerto Rico se encuentran delineadas en el Plan de Contingencia de área y está limitadas al reciclaje, relleno de desperdicios no-peligrosos, y utilización de incineración limitada. Todo lo demás debe disponerse fuera de Puerto Rico. Un equipo conjunto de la EPA y la JCA desarrolló los métodos de disposición en tanto que la Guardia Costanera se ocupó de los contratos y los costos. La EPA supervisó la caracterización de los desperdicios y dictaminó que no hubiese contaminantes peligrosos (controlados por la RCRA) en el combustible.

Se devolvió una cantidad del combustible líquido a la Caribbean Petroleum Company (alrededor de 16,500 barriles) y otra se remitió a la Sun Oil Refinery en Yabucoa (Puerto Rico) para procesarlo (16,409 barriles de 90% de aceite). Los sólidos y semi-sólidos fueron estabilizados y dispuestos en el terreno de Browning Ferris Industries (BFI), en sus facilidades de Ponce (Puerto Rico). Betterroads Inc. manejó alrededor de 4,000 toneladas de arena contaminada -removida de las playas de Punta Escambrón-

para ser tratadas con métodos de bioremediación y así reutilizarlas (aunque no devueltas a las playas). EL DRNA supervisó las operaciones de limpieza que afectaron directamente los recursos naturales del área, incluyendo la arena. Luego de que La EPA y la JCA realizaran varios estudios sobre el aceite, se descartó el método de quemar el combustible en la arena en parte debido a las emisiones y, en parte, a que éste hacía prácticamente imposible recuperar los remanentes del crudo de la arena. El DRNA seleccionó los lugares para las operaciones de bioremediación y estableció un criterio para determinar cuándo se considerara un lugar "limpio". Se lograron limpiar y tratar dos mil ochocientas (2,800) toneladas de arena con la intención de reutilizar este recurso en los proyectos de construcciones públicas (la arena es propiedad del Gobierno de Puerto Rico).

Manejo y organización de la respuesta

El modelo básico organizacional utilizado para estructurar la respuesta es el Plan de Contingencia de PR/USVI. Es el mismo que utiliza la Guardia Costanera en sus áreas de jurisdicción. Este organigrama se basa en dos principios fundamentales: que el acontecimiento ocurrido sea uno aislado (un solo derrame) y, por ende, que conlleve una sola respuesta. Y, en segundo término, que la parte responsable esté lista, dispuesta, y que sea capaz de unirse al Sistema Unificado de Comando.

Durante las primeras horas de la respuesta hubo una división laboral marcada entre la parte responsable y el coordinador en escena. Esto se reflejó en la confusión de la parte responsable para actuar sobre aspectos importantes y en torno a la estructura organizacional que se le requería. Esta división puede apreciarse en el organigrama que representó la respuesta desde el segundo hasta el séptimo día. La parte responsable manejó solamente los aspectos para los que demostró capacidad: la recuperación del petróleo del agua. Mientras tanto, el equipo de agencias federales y estatales manejaron el resto de las operaciones (en lo técnico, lo estratégico, y la planificación). Ambas agencias -estatales y federales- lograron la integración que exigía el Plan de Contingencia. La MBI y la NRC, sin embargo, no estaban preparadas para trabajar juntas y no había conceptos organizacionales definidos para facilitar la coordinación. No fue sino hasta el cuarto día de la respuesta que todas las líneas de comunicación y de autoridad fluyeron de manera adecuada.

Durante el octavo y noveno día ocurrieron dos eventos que obligaron un cambio en la organización de la respuesta: la transición de la respuesta a una auspiciada con fondos federales, y la remoción de la barcaza de Punta Escambrón. Se eliminaron algunos encasillados de operaciones y se añadieron otros. Esta flexibilidad que ofrece el acercamiento modular en la organización resulta positiva porque permite integrar proyectos especiales que surgen durante el transcurso de la respuesta -permite lidiar con "issues" por separado-. Ese fue el caso con la operación de recuperación del aceite sumergido, así como el de la operación de manejo de los recursos de herencia cultural. Los equipos que realizaron estas operaciones trajeron todos los elementos necesarios para que los resultados fueran aceptables.

A continuación se señalarán las agencias y corporaciones de acuerdo a funciones y servicios rendidos, según estaba delineado en el Plan de Contingencia.

Junta de Calidad Ambiental (JCA)

Es la agencia pe-designada para coordinar en la escena estatal, por lo que resulta ser la agencia representante del Gobierno de Puerto Rico con la responsabilidad mayor de respuesta a contaminantes. La JCA participó en la toma de decisiones sobre las alternativas de acción sobre la barcaza, uso de dispersantes, métodos de disposición, monitoreos y muestreos, tratamientos de combustibles, etc. Además jugó un papel importante en el desarrollo y aprobación de planes y en la determinación de prioridades.

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA)

El DRNA es el responsable principal de los recursos del Estado. Contribuyó en los planes de limpieza, equipo de personal científico, protocolos de limpieza, métodos de limpieza para los diversos ecosistemas afectados, y evaluación del impacto ambiental sobre los recursos naturales.

Guardia Nacional de Puerto Rico (PRANG)

Proveyeron recursos humanos y equipo técnico de helicópteros durante las operaciones de remoción de la barcaza y su hundimiento. Aportaron, además, camiones de varios tipos para el acarreo y transporte de los desperdicios.

Departamento de Transportación y Obras Públicas

Personal de esta agencia fue activado por orden ejecutiva del Gobernador, y tras un breve entrenamiento, participó en las operaciones de respuesta sobre desperdicios peligrosos bajo la supervisión de la MBI. Resultó la fuerza laboral más numerosa en la limpieza de las playas (arena, costa rocosa, animales, etc.).

National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)

Brindó recursos humanos y técnicos para las evaluaciones científicas.

Departamento de Salud de Puerto Rico (DSPR)

Aportó monitor aéreo para las emisiones y, en caso de que afectaran a la población, se mantuvo alerta para recibir personas afectadas por contaminación. Aportaron, además, servicios de ambulancias a los lugares de trabajo (en caso de accidentes).

Defensa Civil (DC)

Coordinaron las agencias de apoyo; a saber, la Cruz Roja, la Policía de Puerto Rico, y el Servicio de Bomberos, entre otros.

Administración de Salud y Seguridad en el Empleo (PROSHA)

Suministró personal adiestrado diariamente e impartió instrucciones sobre prácticas de seguridad a fin de evitar accidentes en el desempeño de los trabajos de recuperación y limpieza.

Efectividad de la respuesta

Desde el punto de vista de la magnitud del accidente, el derrame del Morris J. Bergman constituyó un reto organizacional para una respuesta rápida y, sobre todo, efectiva. Luego del último análisis, se puede decir que los resultados fueron en extremo exitosos. La publicidad fue comprensiva y, en general, igualmente positiva. Las áreas ambientales sensitivas fueron protegidas y las operaciones de limpieza fueron rápidas y efectivas.

Inventario del combustible

El éxito de una operación de esta índole depende de muchos y variados quehaceres, pero el más importante es la fuente de contaminación. El petróleo derramado por el Morris J. Bergman fue recuperado en parte y lo que no pudo recuperarse yace a 6,120 pies de profundidad.

A continuación un desglose del destino del combustible.

Morris J. Bergman	
Cargamento (Bunker 6)	Galones de combustible
Cargo del transporte a San Juan	1.5 millones
Combustible transferido al BGI Trader	693,000
Combustible recuperado del agua	798,000
Combustible recuperado y dispuesto en el terreno	689,000
*Combustible evaporado	
(estimado al 10%)	79,800

* Estimado de acuerdo a los análisis de combustible realizados por la JCA

Es notable que los resultados muestran que se manejó más combustible del que se informó contenía la barcaza. Según el informe del coordinador en escena, hay dos hipótesis para explicar esta discrepancia:

- 1) Que la barcaza transportaba más combustible del reportado.
- 2) Que las cifras de recuperación sean erróneas.

Aunque no se puede descartar categóricamente la primera hipótesis, la segunda parece ser más probable ya que en todo método de recuperación existe siempre un porcentaje de error. Conviene recordar, además, que en estas operaciones se recuperan mezclas de absorbentes/petróleo, agua/petróleo, desnatadores/petróleo, arena/petróleo, y que sólo una pequeña porción de petróleo al 90% fue recuperado. Aunque este sea el caso, el hecho de que se pudiera recuperar petróleo de diversas maneras le ofrece a la operación de respuesta calificaciones exitosas.

Las operaciones se extendieron hasta el 30 de abril aproximadamente, pero después de la quinta semana todo fue más rutinario. La playa del hotel Caribe Hilton, tal vez el área más afectada, fue reabierto a los bañistas el 7 de abril.

El financiamiento global de la operación fue otro de los aspectos más complejos ya que había la posibilidad de que la compañía que operaba la barcaza -New England Marine Services- se declarara en bancarrota. Según la Ley de Responsabilidad por Derrames de Aceites, se le impuso diez (10) millones como límite de responsabilidad financiera a la New England Marine Services. La naturaleza del accidente dejó entrever que dicho límite se sobrepasaría antes de concluir las operaciones de respuesta. El mismo segundo día se estudió la posibilidad de que fondos federales auspiciaran la respuesta, de manera que los fondos que correspondieran a la parte responsable se depositaran en el "Fideicomiso de Responsabilidad por Derrames de Aceites (Oil Spill Liability Trust Funds, OPA, 1990). Ello se decidió finalmente para evitar posibles interrupciones a las actividades de respuesta por falta de fondos. Todavía tan tarde como agosto de 1995, se seguían acumulando gastos necesarios al costo global del derrame.

Costos totales aproximados al 5 de junio de 1995	
Servicios fragmentados	Costo en dólares
Funciones de respuesta	81,659,000
Costos de agencias	6,874,000
Subcontratistas y suplidores	1,045,000
Total aproximado	89,579,000

A un costo final de casi noventa (90) millones, la respuesta al derrame de la barcaza Bergman es la más costosa hasta fecha que se haya financiado con fondos federales y estatales en la historia de Puerto Rico. Esta efectividad se traduce a un 88% de recuperación efectiva del contaminante.

Lecciones de la respuesta al derrame del Morris J. Bergman

Las experiencias positivas de la respuesta al derrame de la barcaza Morris J. Bergman constituyen testimonio innegable de la madurez del organigrama técnico y operacional para el manejo de emergencias por derrames de sustancias peligrosas en Puerto Rico. Como adelantamos en la introducción, el accidente permitió a su vez identificar áreas en las que se puede mejorar para que, en la eventualidad de otro desastre, el nivel de ejecución sea aún más efectivo.

Aspectos que requieren mejoras:

1. Es preciso tener bajo contrato servicios de barcasas y de equipo necesario para las operaciones de recuperación del petróleo del tanquero accidentado. De esta manera se evitan las tardanzas por procesos de contratación.
2. La autoridad y capacidad del gerente de operaciones de la barcaza debe estar completamente definida e informada.
3. Un gerente del financiamiento debe ser incluido en el plan de contingencia. Sus funciones estará dirigidas a coordinar todo tipo de contratación y de transacción financiera.
4. El Plan de Contingencia de Área debe ser puesto a prueba a través de ejercicios simulados (simulacros) para mantener el nivel de capacidad y de alerta ante cualquier respuesta de emergencia

La hace necesario, en resumen, establecer un programa continuo de capacitación del personal de las agencias pertinentes (17 en total) que tienen la responsabilidad establecer planes de respuesta, así como el responder a emergencias por derrames de sustancias químicas, combustibles, o cualquier otro material que represente riesgos inminentes al ser humano, a la comunidad, y a los recursos naturales y culturales.

Los casos aquí reseñados nutren nuestro conocimiento y resultan ser magníficas experiencias de aprendizaje de capacitación global en lo que respecta a la preparación y la prevención, a la prontitud de respuesta y de recuperación, y a todo ejercicio que contribuya a minimizar el efecto nocivo de accidentes de tan compleja naturaleza.