
**EXPERIENCIA DE PUERTO RICO EN
PREVENCIÓN DE ACCIDENTES**
Santos Rohena

ACRÓNIMOS

APA	Agencia de Protección Ambiental
BFI	Browning Ferris Industries
DRNA	Departamento de Recursos Naturales y Ambientales
DC	Defensa Civil
DTOP	Departamento de Transportación y Obras Públicas
EPA	Environmental Protection Agency
HAZWOPER	Hazardous Waste Operations Emergency Response
JCA	Junta de Calidad Ambiental
MBI	Maritime Bureau Incorporated
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration
NRC	National Response Corporation
OPA	Oil Pollution Act
OSHA	Occupational Safety and health Administration
PR/USVI	Puerto Rico/ United Virgin Island

CONTENIDO

Introducción	1
Estudio de casos: "Dominguito", respuesta a emergencia y acción de remoción, "Puerto Rico Organics, Inc."	3
Trasfondo	3
Lista de sustancias almacenadas en "Dominguito" (según identificadas por la lista de EPA)	4
Contenido de los ocho cilindros encontrados en el lugar de acuerdo a su contenido, peso total, y condiciones externas	4
Métodos de preparación de los desperdicios peligrosos para su tratamiento y disposición	5
Disposición final de los desperdicios peligrosos de "Dominguito"	5
Procedimientos para detonación por tipo de reactivo	7
Fases de enjuiciamiento	8
Gastos incurridos durante la respuesta de esta emergencia y para acciones remediativas	9
Lecciones aprendidas	9
Derrame de combustible "Bunker 6" de la barcaza Morris J. Bergman	9
Antecedentes	9
Plan de contingencia para derrames de sustancias peligrosas	10
Plan de Contingencia Nacional	11
Equipo regional de respuesta de la zona del Caribe	11
Fondo de fideicomiso sobre responsabilidad para derrames de aceites ("The oil spill liability trust fund")	12
Legislación estatal y federal relativas a derrames de sustancias peligrosas	13
Propósitos 13	
Trasfondo del derrame del Morris J. Bergman	15
Impactos del derrame	15
Operaciones de contención de petróleo	17
Operaciones de recuperación	17
Operaciones de salvamento y hundimiento del Morris J. Bergman	18
Equipo de manejo de recursos de herencia cultural	19
Operaciones de descontaminación y de movilización	19

Disposición de desperdicios sólidos y desperdicios peligrosos	19
Manejo y reorganización de la respuesta	20
Junta de Calidad Ambiental (JCA)	21
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA)	21
Guardia Nacional de Puerto Rico (PRANG)	21
Departamento de Transportación y Obras Públicas	21
"National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)	21
Departamento de Salud de Puerto Rico (DSPR)	21
Defensa Civil (DC)	21
Administración de Salud y Seguridad en el Empleo (PROSHA)	22
Efectividad de la respuesta	22
Inventario de combustible	22
Lecciones de la respuesta al derrame del Morris J. Bergman	24
Bibliografía	25
Anexos	

c:\wp51\doc\mexsanto.spa

METODOLOGÍAS E INSTRUMENTOS DE APOYO EN LA PREPARACIÓN Y RESPUESTA A ACCIDENTES QUÍMICOS

INTRODUCCIÓN

Por su desarrollo económico e industrial, Puerto Rico es considerado como una zona de alto riesgo en lo relativo a escapes y derrames de sustancias extremadamente peligrosas, de combustibles, y de otros materiales. De hecho, ya han ocurrido eventos de esta naturaleza que han requerido la movilización del personal de varias agencias para atender los mismos y así proteger vidas y propiedades. Además, nuestra ubicación geográfica nos sitúa en una región de inestabilidad climatológica y sísmica propensa al embate de fenómenos ciclónicos, y nuestra conformación geológica no nos libera de la posibilidad de sufrir los efectos catastróficos en ocasión de un movimiento telúrico mayor. Una realidad cotidiana de derrames aislados y una posibilidad de múltiples y simultáneas emergencias ambientales, hace necesario mantener los mejores niveles de capacitación en el personal de agencias que conforman el equipo de reacción gubernamental.

La experiencia en Puerto Rico relacionada con emergencias ambientales causadas por la descarga, derrames o escapes de sustancias extremadamente peligrosas, de combustibles y otros materiales, constituye un asunto de gran relevancia. Conviene recordar aquí algunos de estos incidentes. El derrame de petróleo frente a la bahía de San Juan del barco "Ocean Eagle" en 1968, el derrame de petróleo del barco "Zoe Colocotroni" en 1973 frente a la costa de Cabo Rojo (al Sur de Puerto Rico), el derrame de sustancias químicas al acuífero norte, debido a rotura de un tanque soterrado de la farmacéutica UpJohn en Barceloneta, el hallazgo de setenta (70) sustancias químicas extremadamente peligrosas en un almacén de un centro comercial en la Comunidad Dominguito del Municipio de Arecibo. Y el derrame más reciente frente a la costa turística de San Juan -con combustible "Bunker 6"-, ocurrió el 7 de enero de 1993. De manera que hemos aprendido múltiples lecciones, específicamente, en lo relativo a la necesidad de preparar planes prácticos y efectivos para reaccionar a emergencias; sean éstas creadas por el hombre o por causas naturales. Se hace imperativo establecer programas de capacitación de personal sobre preparación de planes y respuestas a emergencias causadas por fenómenos naturales o de carácter antropogénico (véase Tabla 1). El estudio de estas experiencias nutren nuestro conocimiento y, desde una perspectiva no menos cívica que gerencial, constituyen verdaderas escuelas para la planificación de soluciones posibles ante futuras emergencias. Cada emergencia causada por derrames o escapes de sustancias químicas ocurrida en Puerto Rico ha subrayado la necesidad de promulgar nuevas leyes, o de enmendar las ya existentes, para impartirle a los sectores responsables los criterios y recursos necesarios en la prevención de emergencias causadas por el hombre y/o la mitigación de desastres naturales.

En Puerto Rico han ocurrido cientos de emergencias causadas por sustancias químicas. Es lícito trazar una trayectoria de sucesos que exhibe notables incrementos desde los comienzos del Programa de desarrollo industrial "Manos a la Obra" en 1952 y, particularmente, en las etapas de desarrollo desigual entre 1970 a 1990. Durante estas últimas tres décadas, nuestro desarrollo industrial ha estado basado en la introducción de industrias farmacéuticas, petroquímicas, químicas o químicas aliadas, que unido a una dependencia al petróleo importado como fuente de combustible energético, ha aumentado el potencial de riesgo de daño a la salud y al ambiente y a los recursos naturales de la isla. Durante estas décadas ha aumentado también el número de emergencias debido al derrame de sustancias químicas, lo que a su vez ha requerido la ingerencia y participación de un gran número de agencias públicas y privadas. En la Tabla 1 se presenta una descripción de siete emergencias causadas por derrames o escapes de sustancias químicas, que se consideran de carácter mayor por su magnitud y por sus efectos a los seres humanos, flora y fauna, así como daños a la propiedad y a los recursos naturales.

**Tabla 1. Emergencias ambientales ocurridas en Puerto Rico
Eventos clasificados de tipo mayor**

Fecha	Evento	Daños
1968	Derrame de 3 7 millones de galones de petróleo del barco "Ocean Eagle" frente a la Bahía de San Juan.	Zona turística y todas las playas del litoral de la zona norte (desde Loiza, San Juan hasta Arecibo.) Daños a la flora y fauna marina del sector.
Marzo 1973	Derrame de 1.5 millones de galones del barco "Zoe Colocotronics" frente a la Costa (Bahía sucia) de Cabo Rojo. Area considerada sensitiva por su riqueza ecológica.	Daño a la flora y fauna marina. Daño a la pesca del sector. Daño a la zona costanera desde Cabo Rojo hasta Mayaguez.
Septiembre 1982	Derrame de 15.300 galones de una mezcla de tetracloruro de carbono (CCl_4 al 65%) y acetonitrilo (CH_3CN) desde tanque soterrado de la farmacéutica "UPJohn".	Acuíferos de la zona norte de Puerto Rico desde Barceloneta hasta Arecibo. Se afectaron los pozos de agua potable, lo que requirió la importación de agua para servir a las comunidades del sector
Enero 1985 a marzo 1986	Escapes de gases de seis industrias químicas en la zona industrial libre de Mayaguez. Varios eventos de escapes de sustancias químicas usadas por las industrias (ej. "tricloretoano"). Se detectaron 22 sustancias químicas aromáticas bajo el nivel 6.	Se sospechó de daños a la salud de los obreros, costo de los estudios científicos: 1.5 millones de dólares. No se encontraron daños a la salud de los obreros ni a la comunidad.
Enero 1986	Hallazgo de 70 sustancias químicas, extremadamente peligrosas. En un almacén de un centro comercial en comunidad de "Dominguito". De la zona rural del Municipio de Arecibo.	Daños económicos, problemas sociales, ya que la comunidad fue desalojada. Costo de la operación de limpieza: 1 millón de dólares.
Enero 1989	Derrame de cloroacetaldeido, sustancia extremadamente peligrosa. En un receptáculo de 55 galones, en el muelle 8 del Puerto de San Juan.	La zona portuaria-turística quedó cerrada 72 horas. Olores objetables
Enero 1993	Derrame de 750,000 galones de combustible "Bunker 6" de la barcaza Morris J. Bergman, frente a la zona turística de San Juan y Laguna del Condado.	Daño a la flora y fauna marina del sector. Daño a la zona y a las actividades turísticas. Costo de la limpieza: 90 millones de dólares.

A manera de ilustración, presentaré dos eventos que, por su trascendencia, constituyeron justificación de principio y de propósito para la creación del Programa de Emergencias Ambientales de Puerto Rico, establecido por la Junta de Calidad Ambiental en coordinación con otras agencias del Estado Libre Asociado de Puerto Rico (Defensa Civil, Departamento de Bomberos, de Policía, la Guardia Costanera de EUA, la Agencia Federal de Protección Ambiental (APA), entre otras).

ESTUDIO DE CASOS: "DOMINGUITO", RESPUESTA A EMERGENCIA Y ACCIÓN DE REMOCIÓN, "PUERTO RICO ORGANICS, INC."

Trasfondo

El 30 de enero de 1986, la Junta de Calidad Ambiental (JCA) notificó a la Agencia de Protección Ambiental Federal (EPA, por sus siglas en inglés) sobre el hallazgo de una cantidad de químicos desconocidos en un almacén del edificio 'Green Center' en Arecibo, Puerto Rico. Estos fueron encontrados el día 12 de enero de 1986 debido a quejas de los vecinos por el desagradable olor que emanaba del lugar. Un inspector de la JCA hizo una inspección inicial del lugar sin protección respiratoria, e inmediatamente después de terminada la investigación desarrolló síntomas típicos de exposición a una sustancia tóxica desconocida. La JCA solicitó inmediatamente asistencia a la EPA para evaluar el lugar y, si la situación lo ameritaba, iniciar una acción remediativa, tal como lo prescribe la Ley Federal Abarcadora de Respuestas Ambientales, Compensación y Responsabilidad (CERCLA, por sus siglas en inglés). La JCA llevó a cabo, además, los procedimientos para alertar a las agencias gubernamentales locales (Policía, Bomberos, Defensa Civil, etc.).

La JCA determinó que el contenido del almacén había pertenecido desde 1962 a una compañía llamada 'Puerto Rico Organics, Inc', y que el material había sido almacenado en el Edificio 'Green Center' en el 1980, al producirse la quiebra de la referida compañía. El Presidente de la compañía de 'Puerto Rico Organics Inc.' proveyó a la JCA una lista que detallaba los nombres y las cantidades de los químicos almacenados en dicho lugar. Se identifican allí los nombres y las cantidades de sobre doscientos (200) químicos que se creía estaban almacenados en drones, cilindros de gas, garrafones y otros tipos de recipientes. Se determinó entonces que veintisiete (27) de los químicos informados como presentes en el lugar, se encontraban a su vez identificados como químicos tóxicos en la lista ('Chemical Emergency Preparedness Program') de EPA. Entre estos químicos se encontraban compuestos que eran carcinogénicos, inflamables, reactivos al agua, explosivos y altamente tóxicos. Los nombres de los químicos son señalados más adelante en la lista de sustancias.

En vista de los acontecimientos, la Oficina de la APA en la JCA para la zona del Caribe, y la JCA solicitó a la APA de Estados Unidos un equipo de respuesta. Este llegó a Puerto Rico el 31 de enero de 1986. Las actividades iniciales involucraron a oficiales estatales y federales en coordinación de un plan de respuesta, de evacuación, y de relaciones con la comunidad. Para el 1 de febrero de 1986 ya se había movilizadado todo el equipo de nivel A al lugar, entendiéndose por ello el equipo de trajes de encapsulado total. Se estudiaba también los límites de la periferia con protección de nivel B; y ya para el 2 de febrero se había elevado el nivel de protección al nivel A. Fue entonces que se encontró allí un almacén lleno de recipientes de diferentes tipos -y en un estado físico muy malo- que se comprobó estaban llenos de desperdicios peligrosos. Algunos envases registraban filtraciones de desperdicios. La situación era alarmante y de riesgo extremo.

Mientras tanto, la dueña de la compañía como el dueño del Edificio 'Green Center' indicaron que no podían hacerse cargo de la acción de limpieza. Así las cosas, la EPA contrató una compañía llamada 'Materials' de Findlay, Ohio, para conducir la remoción de los desperdicios. En coordinación con personal adiestrado de la EPA, esta compañía procedió a adiestrar al personal de la JCA, que hasta entonces carecían de la capacidad técnica en el uso del equipo de seguridad personal y en los procedimientos de entrada y de salida del área 'caliente' de trabajo, donde se encontraban las sustancias químicas. La compañía contratada ofreció también adiestramiento en los procedimientos de descontaminación y en los métodos de preparación de las sustancias para su tratamiento y disposición final. Los trabajos de preparación y de remoción tomaron seis largos meses.

Lista de sustancias almacenadas en 'Dominguito' (según identificadas por la lista de EPA)

Aniline	Phosphorus Oxychloride
Benzene	Phosphorus Pentachloride
Bromine	Phosphorus Peutoxide
Butyl Vinyl Ether	Potassium Cyanide
Ethanol	Pyridine, 2-methyl-5-vinyl
Formaldehyde	Sodium Cyanide
Hydrochloric Acid	Sulfuric Acid
Hydrogen Peroxide	Toluene, 2-4-diisocyanate
Hydrogen Sulfide	Toluene, 2-6-diisocyanate
Isopropyl Alcohol	Pyridine, 4-amino
Mercuric Chloride	Pyridine, 4-nitro, 1-oxide
Methanol	Phenol
Phosgene	Nitric Acid

Contenido de los ocho cilindros encontrados en el lugar de acuerdo a su contenido, peso total, y condiciones externas

Cilindro	Contenido	Peso	Condiciones Externas
1	Phosgene	150 lbs.	Pobre
2	Bromuro de hidrógeno	50 lbs	Pobre
3	Sulfuro de hidrógeno	150 lbs.	Pobre
4	Sulfuro de hidrógeno	150 lbs.	Pobre
5	Cloruro de hidrógeno	125 lbs.	Pobre
6	Cloruro de Hidrógeno	75 lbs.	Pobre
7	Isobutileno	50 lbs	Pobre
8	Amonia	150 lbs.	Deficiente

Métodos de preparación de los desperdicios peligrosos para su tratamiento y disposición

A continuación se detalla en orden de sucesos la manera en que se manejó y se preparó los desperdicios peligrosos en el Caso de 'Dominguito'.

Se recibieron seis 'gas cylinder overpacks' de la compañía 'Chemical Control Site' de Elizabeth, New Jersey. Se preparó luego un área fuera del local donde se puso una capa de grava de piedra para colocar los drones. Se ordenó además un 'rolloff container' de treinta yardas cúbicas para la recolección de los materiales contaminados. Se procedió entonces a descontaminar el área adyacente al almacén. Se removieron las cajas, misceláneas, cristalería, botellas y desperdicios contaminados del almacén para luego clasificarlos en un área designada previamente. La cristalería que se podía rehusar se separó para su eventual limpieza y reempaque, y los desperdicios contaminados se dispusieron sobre un 'rolloff dumpster' debidamente sellado. Esta operación era necesaria para despejar un área dentro del almacén y de esta manera facilitar el movimiento de personal en el interior del almacén.

De otra parte, se realizaban pruebas de monitoreo del aire en el perímetro con un detector de fotoionización HNU, un explosímetro, y un detector de radiación Thyac III. De estas pruebas, las de radiación y de explosividad dieron resultados negativos, mientras que las realizadas para el HNU registró una lectura de 0.2 ppm. Las pruebas fueron realizadas por la compañía 'O.H. Materials' de Ohio, que había sido contratada por la EPA. En adelante nos referiremos a la misma con las siglas 'O.H.'.

La 'O.H.' procedió a limpiar el piso del área despejada de manchas. Se controló los ácidos y se colocó un material absorbente sobre el ácido y el piso para absorber las sustancias orgánicas. Este material se recogió en un drón que luego fue colocado en un área designada. Los envases que contenían "acetyl chloride" y "phosphorous pentachloride" fueron reempacados y colocados en el área designada para minimizar el peligro de explosión.

Se removió y se reempacó un envase de cinco galones de "ethyl ether" y dos libras de "Palladium" radioactivo. Se reempacaron un total de veintiséis drones. Se removieron ocho cilindros fuera del almacén para luego reempacarlos en tubos especiales de sobreempaque. Se neutralizaron ciento treinta envases con materiales desconocidos, se les tomaron muestras, y luego fueron depositados en drones nuevos. Al concluir se llenaron 10 nuevos drones. Durante toda esta operación, la 'O.H.' realizó pruebas de aire con HNU. Para finalizar, la 'O.H.' removió los materiales "shock sensitive"; o sea, aquellos que fueran reactivos o explosivos, y se colocaron en dos drones para disponer de ellos más adelante.

Disposición final de los desperdicios peligrosos de 'Dominguito'

A continuación se resume en la Tabla 2 la disposición final de los químicos y sustancias peligrosas almacenadas en 'Dominguito'.

Tabla 2.

Sustancia	Fecha	Lugar	Método	ID RCRA
1. Shock sensitive explosivos	1/12/86	Camp Santiago. Salinas, P.R.	Detonación	N/A
2. Flamable/combustible air & water reactive	1/14/86	Campo de Tiro, Policía. Arecibo, P.R.	Tratamiento y Detonación	N/A
3. Solid sodium metal	2/19/86	Univ. Católica	Producto Puro	N/A - Bill of Landing
4. Palladium carbon	2/20/86	Englehard, Newark, N.J.	Producto Puro	N/A - Bill of Landing
5. Hidróxido de sodio y otros ácidos y bases	2/18/86	Ind. Chem. Corp., Peñuelas, P.R.	Producto Puro	N/A - Bill of Landing
6. Cilindro de gas comprimido	2/22/86 2/23/86	Ind. Chem. Corp., Peñuelas, P.R.	Tratamiento por neutralización	N/A - Bill of Landing
7. Paquetes de laboratorios, tierra, desperdicios, y agua contaminada	3/17/86	CECOS Intern. Inc., Niagara, N.Y.	Tratamiento y disposición en terreno	NYD080336
8. Líquidos flamables y tetracloruro de carbono	2/25/86	Mckesson EnviroSystems Manatí, P.R.	Incineración	PRD0903987
9. Water oxidizer (ferric choride)	3/1/86	BDT. Clarence, N.Y.	Tratamiento	NYD0006323
10 Benzoyl chloride	4/08/86	Resource Tech. Service, Devon, P.A.	Tratamiento	PAT44

Los materiales explosivos se dividieron en tres grupos: los reactivos fluorinados, los reactivos halogenados, y los reactivos no-halogenados. Estos fueron debidamente preparados y detonados en las facilidades del campamento militar Santiago, en Salinas, y en el Polígono de Tiro de la Policía en Arecibo.

La 'O H' realizó las detonaciones bajo la supervisión de la APA y de la JCA, de acuerdo a las siguientes normas de operación para reactivos ("SOP for Reactive Operations").

1. Se establecerá un puesto de comando viento arriba, desde el sitio de disposición
2. Sólo se permitirá el personal esencial en el área inmediata cuando se está trabajando con los reactivos.
3. Cuando sea posible, se conducirán las operaciones de detonación entre las horas de 10:00 a las 14:00 horas.
4. No se conducirán operaciones durante periodos inclemencias de tiempo (e j lluvia, bruma, etc.).
5. Se efectuará monitoria de aire antes y después de cada detonación, usando tubos "Dräger" y detectores de fotoionización.
6. Se tomarán muestras de suelo previo a cualquier procesamiento de los reactivos.
7. Se mantendrá en alerta ("stand by") al personal de emergencia ("ETM"), ambulancias y un camión de bomberos durante las operaciones
8. Se analizará el suelo para medir niveles de pH, después de cada detonación de los reactivos halogenados. Si el suelo demuestra ser ácido, se aplicará carbonato de calcio ("Lime") para neutralizar el ácido.
9. Se removerá una (1) pulgada de suelo y de los residuos de carbonato de calcio ("Lime"), y se mostrará y se almacenará en receptáculos hasta que sea analizado.
10. El hueco producido por la detonación será rellenado con relleno de áreas de los alrededores, y se rotulará el área.

Procedimientos para detonación por tipo de reactivo

(A) Reactivos Fluorinados. Detonación # 1
2, 4- dinitrofluorobenceno

- (1) Se cavará un hoyo de aproximadamente un (1) pie de profundidad y de tres (3) pies de diámetro.
- (2) El reactivo se colocará en el fondo del hoyo.
- (3) La carga explosiva se colocará sobre el reactivo que se intenta destruir (las cargas serán iniciadas por detonadores eléctricos).
- (4) Se colocarán cincuenta (50) libras aproximadas de carbonato de calcio (Cal) sobre el reactivo
- (5) Se colocará el dispositivo de detonación ("blasting cap").

- (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 retornar 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 facultó 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 esta 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 FOOSC, 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 liderazgo 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 prevé 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.