



5 – 6 Octubre 2016

# EJERCICIO DE LUCHA CONTRA VERTIDO DE HIDROCARBUROS EN AGUAS Y LITORAL DE LA CIUDAD DE VALENCIA



## ÍNDICE

Introducción.....	Pág. 2
Localización del ejercicio.....	Pág. 2
Objetivos.....	Pág. 3
Personal, equipos y material.....	Pág. 4
Desarrollo del ejercicio.....	Pág. 7
Conclusiones.....	Pág. 19

## **Introducción**

La Gerencia de Incendios y Emergencias del Grupo TRAGSA viene desarrollando desde 2011, mediante encomienda de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, el proyecto de “Gestión de unidades de actuación rápida para el control y limpieza de vertidos en playas”. Este proyecto se ha desarrollado con la creación de 5 bases operativas ubicadas en Jerez de la Frontera, Tarragona, Pontevedra, Mallorca y Gran Canaria, que disponen de material de primera intervención y son gestionadas por personal de TRAGSA. Además, con el objetivo de capacitar al personal de TRAGSA interviniente en vertidos de hidrocarburos, el proyecto contempla la realización de simulacros de actuación frente a vertidos de hidrocarburos.

Hasta la fecha se han realizado 7 simulacros, incluyendo el del presente informe, en Cádiz (noviembre de 2013), Pontevedra (junio de 2014), Tarragona (noviembre de 2014), Granada (noviembre de 2015), Mallorca (marzo de 2016), Asturias (junio de 2016) y Valencia (octubre de 2016).

## **Localización del ejercicio**

El reciente ejercicio se ha llevado a cabo los días 5 y 6 de octubre de 2016 en la playa de L’Arbre del Gos (El Saler), en el término municipal de Valencia.



Figura 1: Localización del ejercicio

## **Objetivos**

El ejercicio realizado en Valencia ha contado con dos subsistemas diferenciados: marítimo y costero. La participación de TRAGSA se ha centrado en el subsistema costero, teniendo como objetivos generales comprobar las capacidades de TRAGSA en la respuesta a este tipo de emergencias, y familiarizar a los intervinientes en el manejo de los equipos y con las técnicas de lucha frente a la contaminación por vertidos de hidrocarburos.

Los objetivos específicos han sido:

- ✓ Conocimiento de los tiempos de actuación y de despliegue de medios, así como del manejo del material de contención y recogida de vertidos en playa.

Para el presente ejercicio se ha realizado el acopio del material necesario para la intervención en el taller de maquinaria del Grupo TRAGSA ubicado en Paterna, trasladando el material en días anteriores hasta allí desde la base de Tarragona. Dicho traslado nos ha permitido estimar el tiempo de despliegue de material entre 4 y 6 horas, en caso de necesidad.

La organización de la zona de operaciones en la costa, una vez que el material necesario se ha encontrado en la zona, no ha llevado más de una hora con 6-8 operarios, para que el resto comenzasen a trabajar sobre el vertido.

- ✓ Coordinación con el resto de intervinientes para las diferentes operaciones a desarrollar entre mar y tierra, como el tendido de barreras de contención para lucha contra la contaminación.

En esta ocasión se ha realizado la coordinación tanto de las operaciones en tierra como en mar, ya que TRAGSA ha contado con una embarcación de apoyo de la Cruz Roja. Para la coordinación en tierra con dicha embarcación se ha dispuesto de una emisora portátil VHF, con un canal directo para la operación de despliegue de barrera, designándose para ello un enlace radio en tierra de TRAGSA.

En la parte terrestre, los intervinientes de TRAGSA han colaborado con la Unidad Militar de Emergencias (UME) en la limpieza del vertido en costa, y mediante el préstamo de material del MAGRAMA a la UME (barrera selladora, herramienta sopladora y cuba de agua para llenado de barrera selladora).

Así mismo, numerosos voluntarios de Cruz Roja, así como personal de las Brigadas de Emergencia de la Generalitat Valenciana y del Parque de la Albufera han colaborado en las tareas de recogida del vertido dentro del despliegue de medios del MAGRAMA realizado por TRAGSA.

Entre los objetivos generales de todos los ejercicios que se han llevado a cabo en el correspondiente ejercicio de mesa del día 5 de octubre, se ha destacado:

- ✓ Coordinación entre los distintos planes establecidos en el Sistema Nacional de Respuesta ante la contaminación marina: Plan Interior Marítimo (PIM) del puerto de Valencia y Plan Marítimo Nacional (PMN), ambos pertenecientes al subsistema marítimo, Plan Estatal de Protección de la Ribera del Mar contra la Contaminación (PLAN RIBERA), Procedimiento de actuación frente a contaminación accidental en la Comunidad Valenciana (PRAMCOVA) y Plan local del Ayuntamiento de Valencia, pertenecientes al subsistema costero.

### **Personal, equipos y material**

A continuación se relacionan los medios que han sido puestos a disposición por los diferentes intervinientes:

#### **MAGRAMA-TRAGSA**

Durante la realización del ejercicio se ha contado con la participación de personal especializado de la Gerencia de Zona de Tarragona, ya instruido al contar con una Unidad de actuación rápida, de personal de la Gerencia de Zona de Valencia, que ha recibido formación durante el ejercicio, y de especialistas en la gestión de vertidos de la Gerencia de Incendios y Emergencias de la Subdirección de Actuaciones Medioambientales y Emergencias. Los medios aportados por la Gerencia de Valencia han sido los siguientes:

- 32 operarios, incluidos 4 jefes de cuadrilla.
- 4 Encargados de Obra.
- 1 Técnico/Jefe de la Actuación.

- 1 Camión pluma.
- 1 Retrocargadora Mixta.
- 1 Camión con cuba de agua dulce de 10.000 L.
- Pequeña maquinaria:
  - ✓ 2 Grupos electrógenos.
  - ✓ 1 Sopladora para hinchar las barreras selladoras.
  - ✓ 2 Bombas de agua.
- Pequeña herramienta: Palas, cribas, rastrillos, palaustres, espuestas de goma y carros de obra.
- EPI: Cada interviniente ha sido equipado con los siguientes equipos: botas, gafas de protección, buzo desechable, casco, guantes y mascarilla.
- 1 Depósito de 1.000 L.
- 120 m de barrera selladora.
- 120 m de barrera cilíndrica rígida.
- 2 Depósitos autoportantes de 1.000 L.
- 2 Depósitos con estructura metálica de 10.000 L.
- Cabos y fondeos.
- Geotextil y lámina de polipropileno.
- Mangueras y elementos de unión
- Puesto de Mando Avanzado

### **DG Marina Mercante y SASEMAR**

- Remolcador Sar Mesana.
- Salvamar Pollux.
- Helimer 203.

### **Puerto de Valencia**

- 2 remolcadores.
- 150 m de barrera.

- 1 skimmer.
- 1 tanque portátil de 10 m.

### **Guardia Civil**

- 1 Embarcación.
- SEPRONA.
- Unidad NRBQ en tierra.

### **SVA**

- Embarcación “Albatros”.

### **Cruz Roja**

- Embarcación para el tiro de la barrera.
- Embarcación ligera auxiliar.
- 40 voluntarios para limpieza en playa.
- 1 ambulancia.
- Puesto Sanitario Avanzado.

### **UME**

- 1 unidad NRBQ (GIETMA) a bordo, 8 personas.
- 1 pelotón de medio ambiente (GIETMA) de 14 personas en playa.
- 1 unidad de apoyo del Tercer Batallón.
- 1 embarcación mixta.
- 2 minimáquinas.

### **Generalitat Valenciana**

- Emergencias: 112: 1 helicóptero, 3 Brigadas de Emergencias (TRAGSA).
- Medio ambiente: residuos, fauna (hospital de campaña: 6 personas y Guardería del Parque Natural: 4 personas) y calidad del agua.

### **Ayuntamiento de Valencia**

- Equipo NBQ (10- 12 bomberos).
- Policía Local (6-8 personas).
- Voluntarios de Protección Civil.
- Unidad de rescate de salvamento acuático (3-5 personas).
- 2 tractores con pala y operarios del servicio de limpieza de playas.
- Puesto de Mando Avanzado.

### **Empresa Gestora de residuos SITA SPE IBÉRICA**

- Vehículo de transporte.
- 2 operarios.
- Varios dispositivos de retirada de residuos tipo GRG.

### **Desarrollo del ejercicio**

El ejercicio se ha desarrollado a lo largo de dos jornadas, distribuyéndose las actividades de la siguiente manera:

- Durante el primer día se ha llevado a cabo una reunión de coordinación y un ejercicio en papel que simula la activación de los planes. Asimismo, los equipos de intervinientes, formados por un total de 32 operarios, se han familiarizado con los equipos/ herramientas, así como con los procedimientos de trabajo.
- Durante el segundo día se ha llevado a cabo el simulacro propiamente dicho, con la intervención conjunta de los equipos del MAGRAMA - TRAGSA (32 operarios) y el resto de participantes.
- Aparte de estas dos jornadas, durante el día anterior al primer día de ejercicio se realizó la preparación del material necesario con la participación de 8 operarios; y el día siguiente al segundo día del simulacro, se procedió a recolocar todo el material de vuelta en la base de Tarragona con la participación de 8 operarios

### **PRIMER DÍA:**

### **REUNIÓN DE COORDINACIÓN Y EJERCICIO EN PAPEL**

El día previo al despliegue en playa, se ha llevado a cabo una reunión de coordinación y, se ha realizado un ejercicio en papel para simular la activación de los planes correspondientes en la Sala del Consejo del Edificio del Reloj del Puerto de Valencia. En dicho ejercicio han estado presentes todos los organismos participantes y se ha estructurado en las siguientes fases:

1. Notificación del incidente/accidente origen del derrame.
2. Movilización de medios de reconocimiento.
3. Confirmación del derrame, características, estimación sobre cantidad vertida (volumen, superficie, fraccionamiento), identificación del producto, estimación de deriva e hipótesis de zonas de arribada, condiciones meteorológicas y previsiones.
4. Establecimiento de alarma en función de los datos obtenidos, notificaciones a las partes interesadas.
5. Activación de los planes del subsistema marítimo.
  - 5.1. Movilización de medios y recursos de lucha contra la contaminación en el mar.
  - 5.2. Seguimiento, análisis y estudio de la deriva y riesgo de su arribada a la costa.
  - 5.3. Toma de muestras del fuel vertido al mar.
  - 5.4. Condiciones meteorológicas y previsiones.
  - 5.5. Solicitud de apoyo MAR-CIS y MAR-ICE.
  - 5.6. Activación “figurada” del Vessel User Group de EMSA.
6. Activación de los planes del subsistema costero.
  - 6.1. Movilización de medios y recursos de lucha contra la contaminación en costa.
7. Coordinación e Integración entre Planes debido a la gravedad de la emergencia.
8. Simulación de transporte y gestión de los residuos y de las Sustancias Peligrosas (HNS), partiendo del supuesto establecido para el ejercicio. Búsqueda de proveedores de transporte y gestión de los mismos.

9. Simulación de la recogida y traslado a centros de recepción y tratamiento de fauna afectada por el vertido, distinguiendo por tipos de fauna: aves, tortugas, cetáceos, etc.
10. Intervención de la autoridad policial y judicial para asegurar la cadena de custodia de las muestras obtenidas y evitar la manipulación de pruebas, incluyendo posibles animales muertos por causa del vertido.
11. Identificación para la zona de influencia del ejercicio de todas las capacidades de respuesta, materiales y medios disponibles de los distintos participantes.
12. Simulación de modelos de predicción (Chemap, ALOHA, Oilmap).
13. Simulación del procedimiento de recogida de información de la contaminación que llega a la costa.
14. Simulación de los Protocolos de comunicación para HC y HNS.
15. Establecimiento del procedimiento de notificación a los medios de comunicación.
16. Simulación de formación a voluntarios.

### **PREPARACIÓN DEL EJERCICIO. SUBSISTEMA COSTERO**

El primer día del ejercicio ha tenido como objetivo formar al personal interviniente de TRAGSA en este tipo de actuaciones y realizar una prueba operativa sobre todo el material. Para ello se ha distribuido a los intervinientes en tres grupos. En cada grupo se ha expuesto un tema concreto, rotando cada equipo de manera que todos los operarios han aprendido a utilizar o realizar las operaciones necesarias para la retirada del hidrocarburo vertido.

A esta primera jornada ha asistido personal de Cruz Roja (embarcación para despliegue de barrera), Brigadas de Emergencias de la Generalitat y UME.

Se ha aprovechado la presencia de las Brigadas y de la UME para enseñarles el manejo del material de lucha contra vertido de hidrocarburos del MAGRAMA y se ha hecho entrega de 1 tramo de barrera selladora a la UME para su despliegue por parte del GIETMA, tanto el día 5 como el día 6 de octubre. Además, se les ha facilitado una herramienta sopladora y los medios necesarios para llenar de agua y aire la barrera selladora.

Los temas desarrollados en los diferentes grupos de formación han sido los siguientes:

#### GRUPO 1: Montaje/ desmontaje de depósitos:

En este grupo, el personal interviniente ha procedido a desplegar y replegar los depósitos de 10.000 litros con estructura metálica, y a establecer una zona de protección con geotextil bajo dichos depósitos a fin de evitar pinchazos y roturas en los mismos. Estos depósitos se emplean como almacén de residuos previo a su transporte por gestor autorizado.



Figura 2: Depósito 10.000 L con estructura metálica

#### GRUPO 2: Procedimientos de trabajo en playa e implantación:

En este grupo se ha expuesto el procedimiento para la limpieza de una zona contaminada con hidrocarburos mediante el empleo de herramientas manuales (palas, rastrillos, espátulas...), tratando de recoger la menor cantidad de arena posible. Además, se ha expuesto a los intervinientes la metodología adecuada para delimitar la zona de intervención (área a limpiar), así como el establecimiento de zonas de paso mediante corredores sucios, de descontaminación y limpios, empleando para ello láminas de polietileno, jalones de señalización y cinta de balizamiento.



Figura 3: Pasillos y almacenaje de residuos

### GRUPO 3: Tendido de Barreras:

En este grupo se ha expuesto la metodología para realizar el tendido de las barreras cilíndricas y selladoras, así como el inflado y desinflado de estas últimas. Para ello, los intervinientes han procedido a desplegar 4 tramos de 30 m de barreras cilíndricas en la playa y empatar unas con otras mediante las conexiones ASTM de que disponen. Una vez desplegadas estas barreras cilíndricas, se ha procedido al despliegue de las barreras selladoras, 2 tramos de 30 m, y a su inflado con la ayuda de una herramienta sopladora. Una vez desplegados ambos tipos de barreras en la playa, se ha procedido a empatarlas y a su despliegue en el mar con ayuda de la embarcación de Cruz Roja, obteniendo un total de 180 m de barrera desplegada en el mar. Una vez desplegada, se procedió al fondeo de la barrera en un ángulo de  $45^\circ$  con respecto a la playa, que permitiría en caso de vertido deflectar la mancha que se aproxime a la costa y acumular los residuos en una zona específica.



Figura 4: Tendido de barrera cilíndrica

## **SEGUNDO DÍA: EJERCICIO DE LUCHA CONTRA LA CONTAMINACIÓN. SUBSISTEMA COSTERO**

Durante el segundo día se ha llevado a cabo el simulacro propiamente dicho que ha comenzado, en el subsistema costero, con un briefing para la puesta en situación de los intervinientes de MAGRAMA (TRAGSA) sobre las operaciones que van llevar a cabo, y para recabar aportaciones o resolver dudas. También se ha procedido a la entrega de los EPI para el ejercicio, tanto a los 30 intervinientes de MAGRAMA-TRAGSA como a los 10 de Protección Civil, 15 del Ayuntamiento de Valencia, 7 del Parque Natural de la Albufera, y 17 de las Brigadas de Emergencia.

### **Escenario del vertido**

Se ha planteado un hipotético escenario de vertido, tal como se especifica a continuación:

*“El episodio de contaminación se produce de madrugada, como consecuencia de la colisión entre dos buques. El buque “Y” en un determinado momento se queda sin gobierno y navega con rumbo de colisión hacia el buque “X”. Debido a varias circunstancias es imposible evitar el abordaje, y como consecuencia de éste, el buque RoRo “Y” pierde varios de los bidones con productos químicos*

*y sufre fisuras y probables averías en el contenedor que lleva amoníaco. El buque de carga general “X” que se hallaba fondeado, sufre daños en los tanques de combustible, siendo la máxima capacidad de los mismos 1200 Tm de HFO (fuel oil IFO 380).*

*Nos encontramos por tanto ante la siguiente situación:*

- ✓ Un vertido de una cantidad estimada de 25Tm de HFO/hora, que se estima llegue a 800 Tm en total debido a la posición de la zona afectada, que se dirige hacia el puerto de Valencia y hacia playas valencianas.*
- ✓ Una avería en un contenedor de amoníaco, con pequeñas fugas y necesidad de evaluación del estado del mismo.*
- ✓ Varios bidones con productos químicos a la deriva, dos de los cuales están derivando a la playa de L'Arbre del Gos. Esta playa es también una de las afectadas ya por contaminación de hidrocarburos”.*

a. MAGRAMA-TRAGSA

La intervención de los medios del MAGRAMA operados por TRAGSA se ha dividido en las siguientes actuaciones:

**Zonificación del área de intervención**

Para minimizar la contaminación secundaria en la zona de llegada del vertido a tierra, se han creado pasillos y zonas de intervención limitados con jalones y cordón de balizamiento necesarios para organizar el tránsito de los intervinientes por la playa. Estos pasillos se han cubierto con lámina de polipropileno permitiendo así que los participantes en un vertido real puedan circular por la playa sin transferir la contaminación. Se ha dispuesto también una zona de descontaminación, instalándose además contenedores para desechar los EPI contaminados.



Figura 5: Esquema de la zona de actuación

## Despliegue de barrera

Con el apoyo de Cruz Roja, el personal de TRAGSA ha desplegado 120 m de barrera cilíndrica rígida y 60 m de barrera selladora. Para ello:

- a) Se han dispuesto todas las barreras a desplegar en la orilla de la playa.



Figura 6: Despliegue barrera cilíndrica y selladora en la playa

- b) Se ha desplegado, con ayuda de la embarcación ligera de Cruz Roja, un cabo guía para el despliegue de la barrera cilíndrica por parte de la embarcación de tiro de Cruz Roja. Esta

barrera cilíndrica iba empatada con la barrera selladora para formar un conjunto de barrera de 180 m.



Figura 7: Barrera cilíndrica desplegada (Foto EMV-Levante)

- c) Para el despliegue de la barrera selladora, los intervinientes han empleado una herramienta sopladora con los manguitos de unión correspondientes, inflando primero la barrera selladora con aire en la playa, para posteriormente mover la barrera hasta el agua con ayuda de las embarcaciones de Cruz Roja que tiraban mar a dentro de la barrera cilíndrica empatada a la barrera selladora. La longitud del conjunto (180 m) ha quedado perfectamente desplegado sirviendo como deflector de la posible mancha de contaminación. Una vez desplegada la barrera, se ha fondeado en 3 puntos para evitar que la corriente y el oleaje la desplazasen y se ha procedido al llenado de la barrera selladora con agua, permitiendo así el sellado de la playa.



Figura 8: Barrera selladora desplegada (Foto EMV-Levante)

- d) Para simular la mancha de hidrocarburo se han vertido 10 kg de palomitas y 100 kg de naranjas en las proximidades de la barrera, que fueron deflectados por la misma quedando confinados en la zona de almacenamiento temporal de residuos definida a tal efecto.



Figura 9: Vertido simulado (Foto EMV-Levante)

- e) Finalizada la maniobra, la embarcación de Cruz Roja ha procedido a retirar los fondeos y se ha replegado la barrera desde tierra con ayuda de un cabo.

## Recogida manual del vertido en la playa

Para simular la limpieza de un vertido en la costa se han dispuesto 4 cuadrillas de operarios con los EPI correspondientes y las herramientas necesarias, y se ha simulado el hidrocarburo con las algas del arribazón. Los intervinientes, por equipos de dos, han recogido y transportado el vertido hasta los puntos intermedios de almacenamiento a través de los corredores sucios establecidos a tal efecto. El contaminante almacenado en estos puntos intermedios se ha trasladado a su vez hasta la zona de almacenamiento de residuos desde donde, en un vertido real, un gestor de residuos se encargaría de su retirada y tratamiento. En esta recogida manual han participado también personal de Cruz Roja y de las Brigadas de Emergencias de la Generalitat, que previamente fueron formadas por personal de TRAGSA.



Figura 10: Recogida manual del vertido simulado

Una vez recogido el vertido simulado, se ha recogido todo el material desplegado en la zona, transportándolo a la base de Tarragona, donde se ha llevado a cabo su limpieza y almacenamiento.

### a. Guardia Civil - SEPRONA

La Guardia Civil ha establecido una zona de exclusión en las zonas en las que se están desarrollando tareas de lucha contra la contaminación.

El SEPRONA de la Guardia Civil por su parte realizó la toma de muestra de los bidones aparecidos en la playa, para futuras actuaciones judiciales mediante un equipo NRBQ.

b. Cruz Roja

Cruz Roja ha colaborado con el resto de organismos participantes aportando una embarcación de tiro para el despliegue de las barreras de contención, y ha aportado voluntarios para las tareas de limpieza manual del vertido en playa.

c. Ayuntamiento de Valencia

El Ayuntamiento de Valencia, tras activar el Plan Local, ha iniciado las tareas de primera respuesta movilizando a bomberos, policía local, personal de limpieza de playas y voluntarios de Protección Civil.

d. Brigadas de Emergencia Generalitat Valenciana

La Generalitat Valenciana ha activado el PRAMCOVA en situación 2, y ha decidido establecer zonas de contingencia en la playa para evitar que la contaminación se transfiera a la zona de dunas protegidas, definiendo un punto de acopio de los residuos peligrosos recogidos y un hospital para fauna petroleada.

Asimismo, ha procedido a la activación de las Brigadas de Emergencia con el despliegue de 3 brigadas en la playa, para participar en las tareas de limpieza del vertido en playa.

e. UME

La UME moviliza un pelotón de medio ambiente (GIETMA) de 14 personas en playa, así como unidad de apoyo del Tercer Batallón.

## **Conclusiones**

### **Resultados**

El ejercicio de despliegue del material se ha desarrollado satisfactoriamente gracias al buen manejo de la embarcación de Cruz Roja, unido a la coordinación con los medios de tierra que permitió realizar un buen despliegue y fondeo de la barrera.

En cuanto a la recogida manual, el personal interviniente ha efectuado todos los procedimientos necesarios para minimizar la cantidad de arena recogida y maximizar la cantidad de vertido extraído de la playa.

Por todo ello el ejercicio ha arrojado unos resultados excelentes.

### **Lecciones aprendidas**

- ✓ La coordinación del trabajo en playa con la UME ha sido insuficiente, ya que no tenían planificado qué material necesitaban ni coordinaron adecuadamente el despliegue de su barrera. Además, el intercambio de material se realizó sin un procedimiento adecuado por su parte para el traslado del mismo, pudiendo dañar la barrera selladora tanto en el traslado como durante el despliegue de la misma.

### **Próximos simulacros**

La creación de dos nuevas bases, una en Mallorca y otra en Gran Canaria, hace necesaria la realización de simulacros en estos emplazamientos para formar adecuadamente al personal interviniente de dichas zonas.

Además, de cara a posibles emergencias por vertido de hidrocarburos, sería recomendable realizar más ejercicios en zonas alejadas de las bases principales para comprobar así la capacidad de desplazamiento y despliegue del personal y medios de estas bases.