

# POSOW

Preparedness for Oil-polluted

Shoreline cleanup and

Oiled Wildlife interventions

# Limpieza de la costa afectada por un derrame de petróleo Técnicas de limpieza



POSOW is a project co-financed by EU under the Civil Protection Financial Instrument developed in cooperation with ISPRA, Cedre, Sea Alarm and CPMR and coordinated By REMPEC a regional Centre of the Barcelona Convention

# Antes de que el petróleo llegue a la costa



Recuperación de la basura y los residuos esparcidos por la playa para:

- facilitar las operaciones de limpieza iniciales
- reducir el volumen de materiales petroleados
- reducir el coste de tratamiento de residuos



# Algunos principios



- No hay una cura "mágica" o universal... solo principios básicos de limpieza
  - Adaptar y probar técnicas y equipamiento
- Seguridad e higiene son prioritarias
  - Formación e instrucción de voluntarios
- Respetar el medio ambiente
  - No esparcir el petróleo
  - No usar técnicas más peligrosas que el petróleo

# Dos fases de limpieza

## Fase 1 = limpieza inicial:

Retirada de acumulaciones de petróleo y materiales altamente contaminados para limitar la dispersión del petróleo y su impacto



## Fase 2 = limpieza final:

Retirada de petróleo residual para habilitar la reapertura de los usos y actividades y para ayudar al medio ambiente a recuperar el funcionamiento normal.



➤ Aceptar petróleo residual

# Técnicas

## Fase 1

Sites		Exposure	Leave alone	Skimming Pumping	Mechanical collection	Manual recovery	Mechanical screening	Flushing	Flooding	Nets
Harbour facilities	Quay	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Harbour facilities	Riprap	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rocks	Cliff	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		-	-	-	-	-	-	-	-	-
		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rocks	Reef flat	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rocks	Boulders	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Beach	Shingle	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Coarse sand	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fine sand	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Marsh		+	+	+	+	+	+	+	+	

Hay muchas técnicas disponibles

\*

Adaptadas a cada fase y a los sustratos

\*

## Fase 2

Sites		Exposure	Manuel recovery	Low pressure flushing	Mechanical screening	Hot water high pressure	Concrete mixer	Recovery of effluents
Harbour facilities	Quay	+	+	+	+	+	+	+
		-	-	-	-	-	-	-
Harbour facilities	Riprap	+	+	+	+	+	+	+
		-	-	-	-	-	-	-
Rocks	Cliff	+	+	+	+	+	+	+
		-	-	-	-	-	-	-
		+	+	+	+	+	+	+
Rocks	Reef flat	+	+	+	+	+	+	+
		-	-	-	-	-	-	-
Rocks	Boulders	+	+	+	+	+	+	+
		-	-	-	-	-	-	-
Beach	Shingle	+	+	+	+	+	+	+
		-	-	-	-	-	-	-
	Coarse sand	+	+	+	+	+	+	+
		-	-	-	-	-	-	-
Fine sand	+	+	+	+	+	+	+	
	-	-	-	-	-	-	-	
Marsh		+	+	+	+	+	+	

Las principales son aquéllas que pueden ser implementadas por voluntarios



# Selección de 11 técnicas

- Bombeo de aceite flotante
- Uso de redes de protección
- Limpieza manual
- Recolección mecánica
- Uso de sorbentes
- Chorros de agua de baja presión
- Supervisión mecánica
- Cribado manual
- Limpieza de guijarros: jaulas, carretillas
- Limpieza de guijarros: mezclador de cemento
- Lavado de alta presión



# Bombeo de petróleo flotante



Bombeo del grueso de petróleo en el límite del agua o en la playa

Después de la contaminación, usando bombas, espumaderas, sistemas de aspiración

Separar petróleo, agua y desechos para reducir el gasto

No es eficaz en petróleo muy viscoso

Solo en lugares accesibles y con buena capacidad de carga

# Uso de redes de protección



Uso de redes de malla fina para capturar acúmulos de petróleo

Amarre de un extremo con una bolsa grande sobre la línea media de marea

Revisar las redes y retirarlas cuando estén con petróleo o dañadas por el mar

Usar en petróleo pegajoso/viscoso, menos eficiente en petróleo ligero

Asegurarse de que el tratamiento de las redes con petróleo y su desecho es posible.

Menos mano de obra que la recolección manual



# Limpieza manual



Retirada a mano de petróleo y desechos

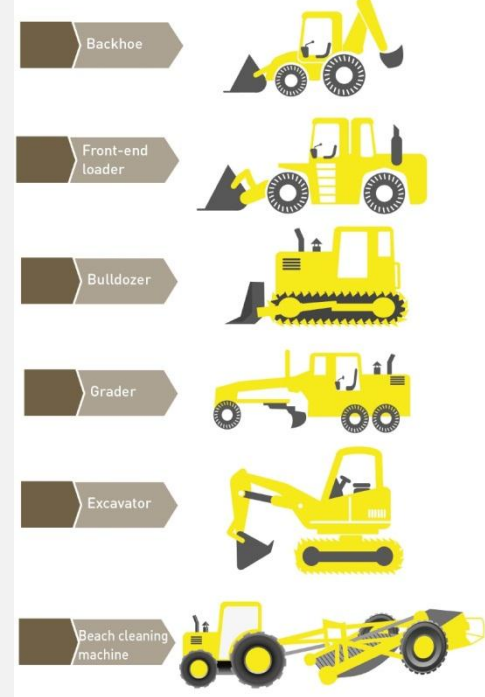
Técnica altamente selectiva pero necesita mucha mano de obra

Posible ayuda de equipamiento mecánico para transferencia del petróleo

Dividir a los operarios en 3 funciones: recolección/colocación en contenedores de residuos/desechos y rotar los equipos

No retirar cantidades excesivas de sedimentos  
y no sobrecargar los cubos

# Recolección mecánica



Uso de equipamiento para remover la tierra para la recogida del petróleo

Para mucha contaminación y petróleo muy viscoso

Solo en lugares accesibles y con buena capacidad de carga

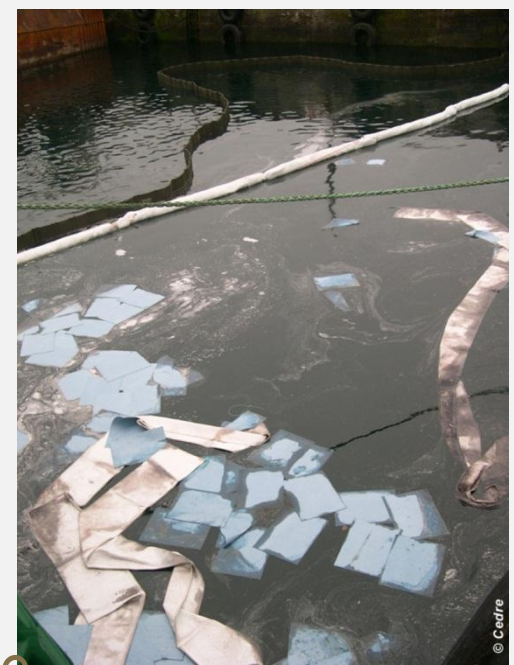
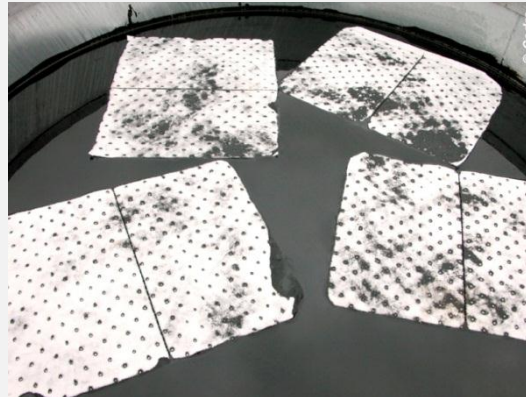
Menos selectiva que la limpieza manual

Puede mezclar petróleo y sedimentos

Instrucción y formación del conductor

Seguridad

# Uso de sorbentes



Productos sólidos designados para absorción de petróleo, disponible en diversas formas: hojas, rollos, almohadas, fregonas

Uso flexible, en cantidades de petróleo limitadas:

- Recuperar el petróleo flotante
- Limpiar las rocas, estructuras o equipamiento con petróleo
- Proteger la superficie



Recuperar y tratar todos los sorbentes utilizados



# Chorros de agua de baja presión

Chorro de agua/agua caliente a presión



Retirar/desalojar/extraer el petróleo a un punto de recogida

Chorros de agua a alta y baja presión:

Tuberías perforadas, mangueras de incendios, mangueras Venturi

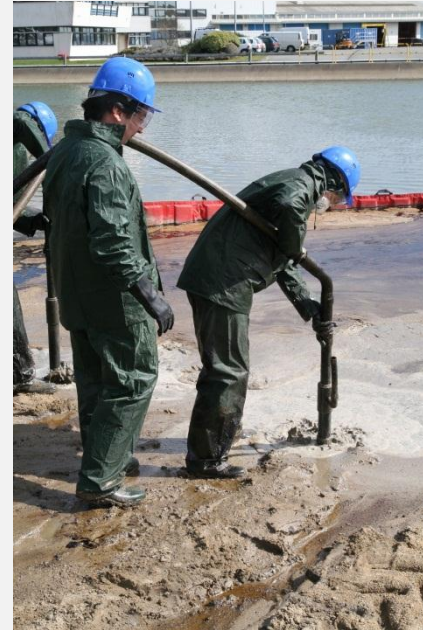
Usar agua del mar y recoger todos los efluentes

Dividir a los operarios en 3 funciones: mangueras de agua (2/manguera), bombas, recuperación de efluentes y rotar los equipos

# Chorros de agua de baja presión

## Equipamiento

Bomba de impulsión de agua



Mangueras de incendios  
Mangueras Venturi



# Supervisión mecánica



Uso de máquinas para limpieza de la playa

Supervisión de la arena con separación de elementos mayores que el tamaño de la malla que se depositan en un receptáculo

Exclusivamente en arena seca contaminada con petróleo viscoso o con residuos con petróleo

Solo en lugares accesibles y con buena capacidad de carga

Importancia de la experiencia del conductor

# Supervisión mecánica: Selección



SÍ



NO



# Cribado manual



Fase final de limpieza de la playa

Cuando no se pueden usar supervisores mecánicos:

- Demasiadas manchas pequeñas de alquitrán (pasan a través de la malla de la máquina)
- No acceso para medios mecánicos
- Sitio demasiado sensible (dunas...)

Tarea muy lenta/intensiva





# Limpieza de guijarros



La limpieza de guijarros no es eficiente: es imposible limpiar todas las superficies

Es necesario poner los guijarros en bolsas de ostras, carretillas, jaulas... para poder limpiar alrededor de ellos

Limpiar con limpiadoras de alta presión y agua caliente

Uso de agua de mar y recuperación de efluentes

# Limpieza de guijarros en una hormigonera



- "Lavadora de guijarros" utilizada in situ o ex situ
- Adaptar el tamaño de la hormigonera al volumen de los guijarros
- Uso de agua de mar y recuperación de efluentes
- Dejar actuar durante 15-20 minutos (prueba)
- Posibilidad de usar un agente limpiador apropiado
- Al final, devolver los guijarros a su sitio

# Lavado de alta presión



Fase final de limpieza de estructuras construidas por el hombre  
Con agua caliente a alta presión (prueba)  
Posibilidad de usar un agente limpiador apropiado  
Uso de agua de mar y recuperación de efluentes  
Operarios rotan: lavado, suministro de agua, recuperación  
EPI (guantes, máscara, sobretodo, guantes)





# Otras técnicas (técnicas de mucha habilidad)



Tambores oleófilos



Operaciones botánicas



Limpieza surf: Empujar los sedimentos contaminados a la playa en la zona de surf (media marea) Recuperar el petróleo liberado (redes)



Escaladores

# Conclusión

Prioridad = **Seguridad**:

Organización del lugar de trabajo

Gestión del equipo y formación

EPI



**Mitigar los efectos ecológicos adversos** de la respuesta:

Reducir la retirada de sedimentos

Reducir la transferencia de contaminación

Reducir el impacto ecológico

Principios clave y técnicas excepto **adaptación** a cada situación





# POSOW

Preparedness for Oil-polluted

Shoreline cleanup and

Oiled Wildlife interventions

## Declinación de responsabilidades

Todo el material producido bajo POSOW está disponible sin coste alguno. Ninguna parte de esta presentación de PowerPoint debe ser alquilada, vendida, prestada o circular por medios comerciales ni con fines comerciales. El objetivo de la información disponible en esta presentación es únicamente facilitar el acceso a la información en el campo de la preparación para una respuesta a la contaminación procedente de los buques en el Mar Mediterráneo. Las presentaciones POSOW están disponibles únicamente con fines informativos. Cualquier alteración, revisión y actualización del material producido en el marco del proyecto debe ser aprobado por REMPEC con el consentimiento de sus Colaboradores y debe referirse al documento original desarrollado en el proyecto. REMPEC y sus socios no aseguran que este material no contenga fallos y no ofrecen ninguna garantía, ni asumen ninguna responsabilidad legal por la precisión, integridad o utilidad de la información contenida en la presentación. REMPEC y sus socios no asumen ninguna responsabilidad por cualquier daño directo o indirecto derivado del uso del material disponible en las presentaciones de PowerPoint para el proyecto POSOW.

### Información legal

REMPEC: Regional Marine Pollution Emergency Response Centre for the Mediterranean Sea [Centro de respuesta de emergencia de la contaminación marina de la región del Mar Mediterráneo]

REMPEC

Maritime House, Lascaris Wharf

Valletta, VLT 1921, Malta

Tel: +356 21 337 296/7/8 -Fax: +356 21 339 951

E-mail : [rempec@rempec.org](mailto:rempec@rempec.org)

Editor: F. HEBERT

