


# RECUPERACIÓN MECÁNICA DE HIDROCARBUROS, TIPOS Y TENDIDOS DE BARRERAS.





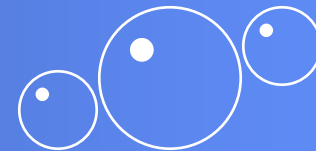
# TEMAS PRINCIPALES

- **DATOS HISTÓRICOS DEL BUQUE HUMBOLDT.**
  - **FUNDAMENTOS LEGALES.**
  - **CASOS DE DERRAME DE GRAN IMPACTO.**
  - **DESCRIPCION GRÁFICA DEL EQUIPO.**
  - **TIPOS DE BARRERAS.**
  - **TENDIDO DE BARRERAS Y RECUPERACIÓN MECÁNICA.**
- 

(Maniobras de contención).



- **VIDEO**

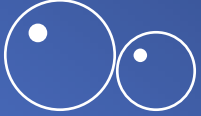




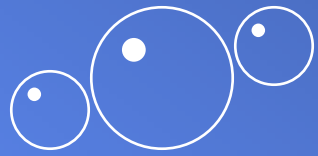

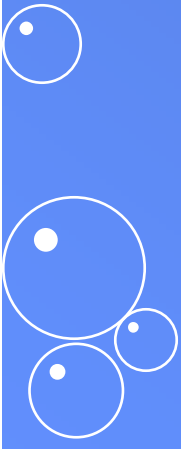
# DATOS HISTORICOS

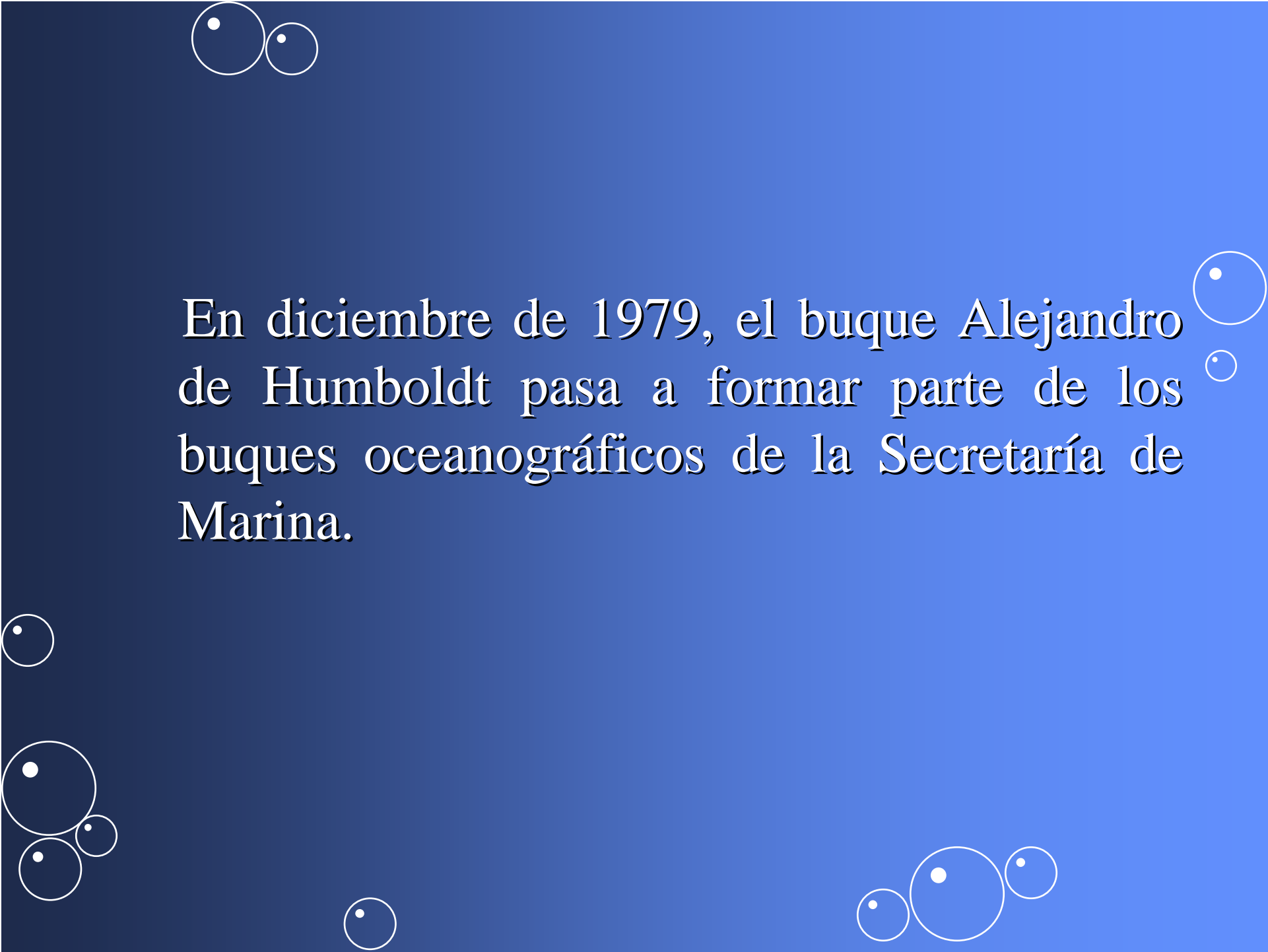


El Buque de Investigación "Alejandro de Humboldt" fue construido en la República Federal de Alemania en 1969, para la investigación científica y pesquera.



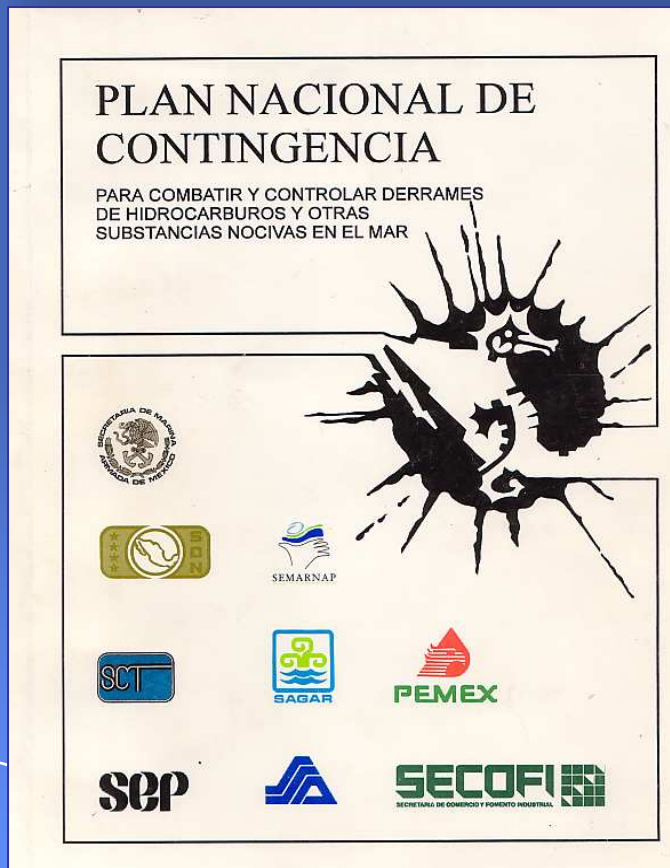
En 1970, fue donado por el gobierno de Alemania al gobierno de México, quedando al servicio de la Secretaría de Industria y Comercio, Departamento de Pesca, para realizar investigación conjunta México-Alemania, para el desarrollo de la pesca en alta mar frente a las costas del Pacífico.





En diciembre de 1979, el buque Alejandro de Humboldt pasa a formar parte de los buques oceanográficos de la Secretaría de Marina.

# FUNDAMENTO LEGAL



Acuerdo por el que el Plan Nacional de Contingencia para combatir y controlar derrames de hidrocarburos y otras sustancias nocivas en el mar será de carácter permanente y de interés social, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 15 de abril de 1981.

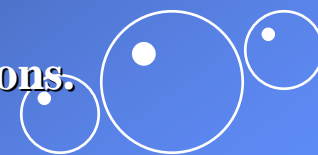
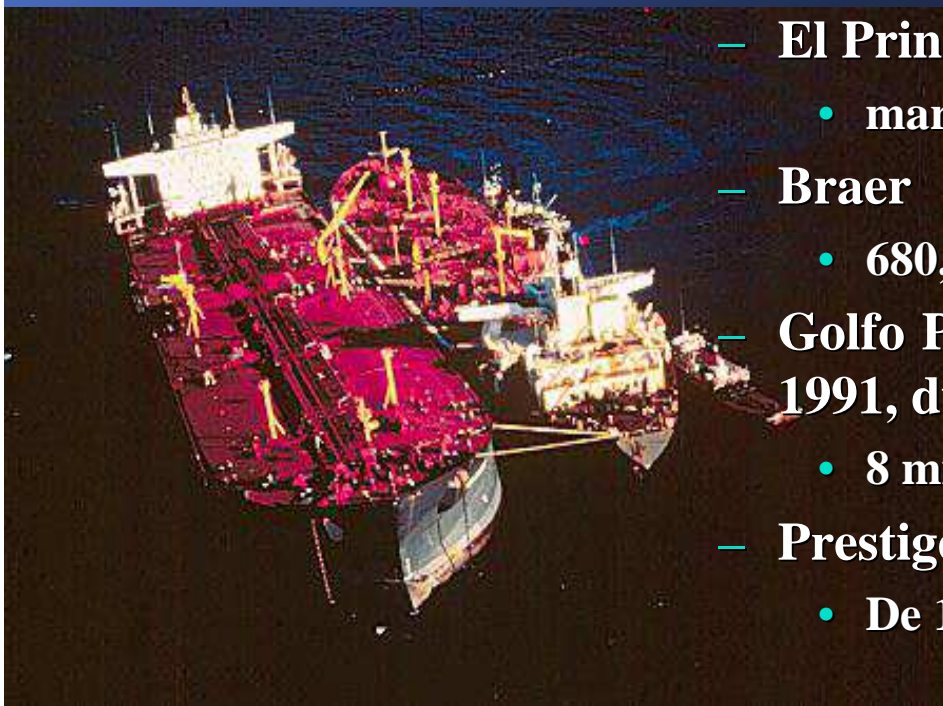
## ACUERDO SEGUNDO:

La Secretaría de Marina coordinará y ejecutará el plan y se responsabiliza de las acciones para combatir cualquier tipo de contaminación por derrame de hidrocarburos y otras sustancias nocivas en las costas, mar territorial y zona económica exclusiva.

# CASOS DE DERRAMES DE GRAN IMPACTO



- Amoco Cádiz en 1978
  - 1.6 millones de barriles de crudo
- Ixtoc I 1979
  - 3.3 millones de barriles
- Exxon Valdez
  - 240,000 barriles
- El Prince William Sound (1989)
  - marea negra de 6,700 km<sup>2</sup>,
- Braer
  - 680,000 barriles vertidos (1993)
- Golfo Pérsico en 1983, (conflicto Irán-Irak), y en 1991, durante la Guerra del Golfo,
  - 8 millones de barriles de crudo
- Prestige
  - De 10,000 a 20,000 tons.



# DESCRIPCIÓN GRÁFICA DEL EQUIPO



- Un motor diesel de 55 kw. con motor hidráulico y soplador de aire.
- Dos carretes con 200 mts. de barrera de alta mar c/u.



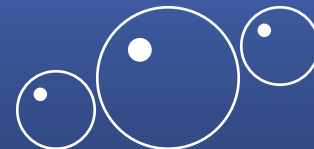
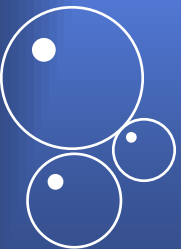
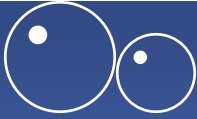
# EQUIPO DE RECOLECCION



- Bomba desnatadora convertida a tipo terminator.
- Carrete porta mangueras hidráulicas con tres tramos de 50 mts. c/u para la bomba desnatadora y los carretes de la barrera.
- Un tramo de manguera de 5" para la descarga de la bomba desnatadora.



# TIPOS DE BARRERAS



# RO-BOOM 2000



- Es la original barrera de altamar utilizada desde hace 20 años. Este modelo ha sido probado alrededor del mundo.
- Fue utilizado durante el derrame del Exxon Valdez, habiéndose utilizado 20,000 mts. de barrera.

## RO-BOOM 3500

- Representa la cumbre en el desarrollo de las barreras para altamar, diseñada especialmente para operar en una mar en condiciones severas. Esta barrera es la más grande del mundo.





# OTROS MODELOS DE BARRERAS DE ALTA MAR

- EQUIPO DE BARRERA RO-BOOM
    - 2200
    - 1800
    - 1500
- 

# TENDIDO DE BARRERAS Y RECUPERACIÓN MECÁNICA

## (Maniobras de contención)

- Puesta en servicio de la fuente de poder.
- Despliegue de la barrera.
- Tipos de tendidos.
- Confinamiento.
- Maniobra de la bomba desnatadora.
- Almacenamiento temporal.
- Recuperación de la barrera.
- Mantenimiento de la barrera y bomba desnatadora.



Puesta en servicio de la fuente de poder

# DESPLIEGUE DE LA BARRERA

- Barrera neumática para uso en alta mar.
- Modelo 2000.



# DESPLIEGUE DE LA BARRERA

- Inflado de las cámaras de flotación de la barrera.



- El buque deberá aproarse al viento y la corriente.



# DESPLIEGUE DE LA BARRERA



- Opera eficientemente con olas hasta de 4 mts.

Línea de remolque



# DESPLIEGUE DE LA BARRERA

- Estable con corrientes de 3 a 4 nudos.



Buque Asistente

- Con una lancha se procederá a enviar una línea de remolque al buque asistente.



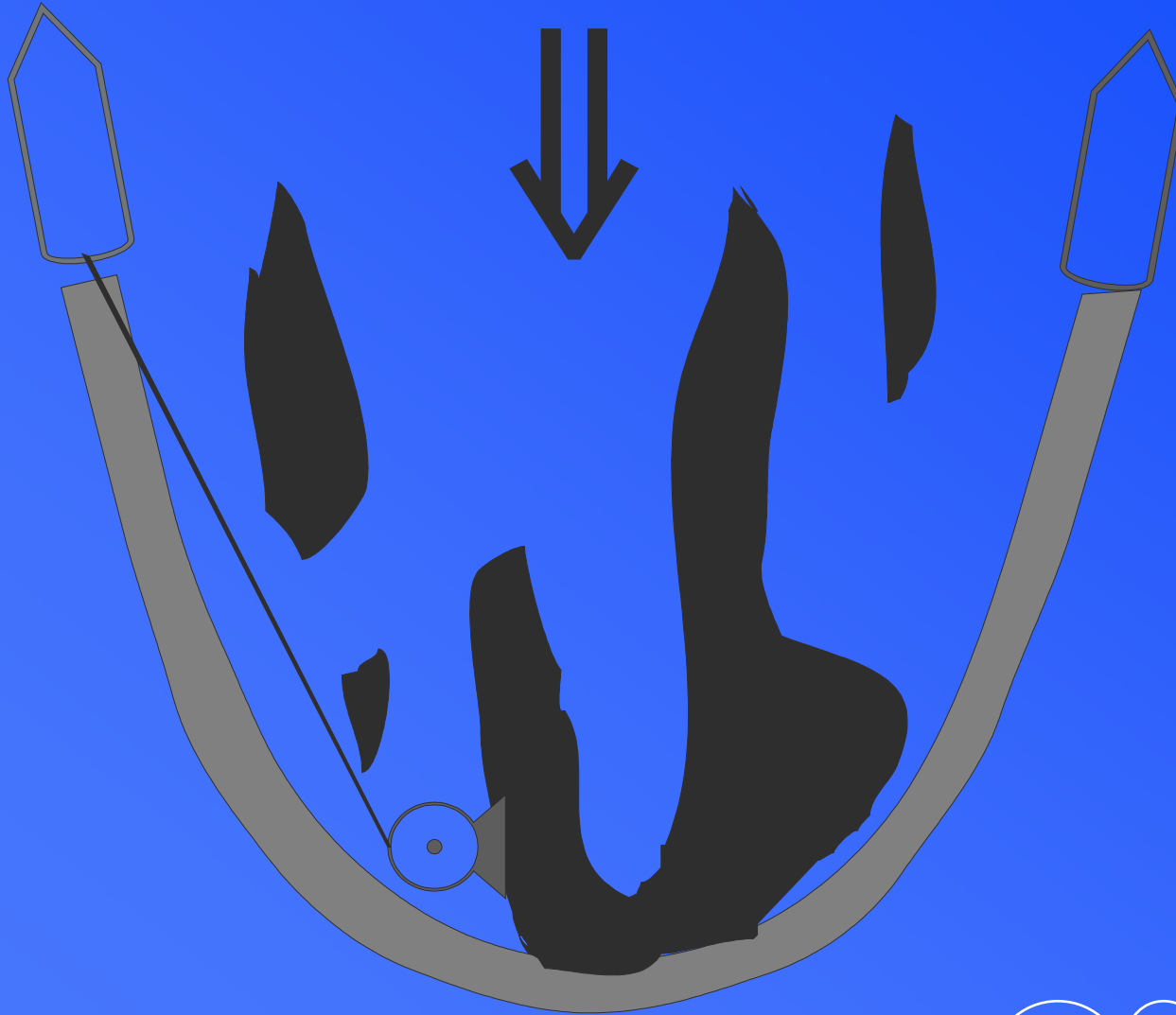
# TIPOS DE TENDIDOS

(V)

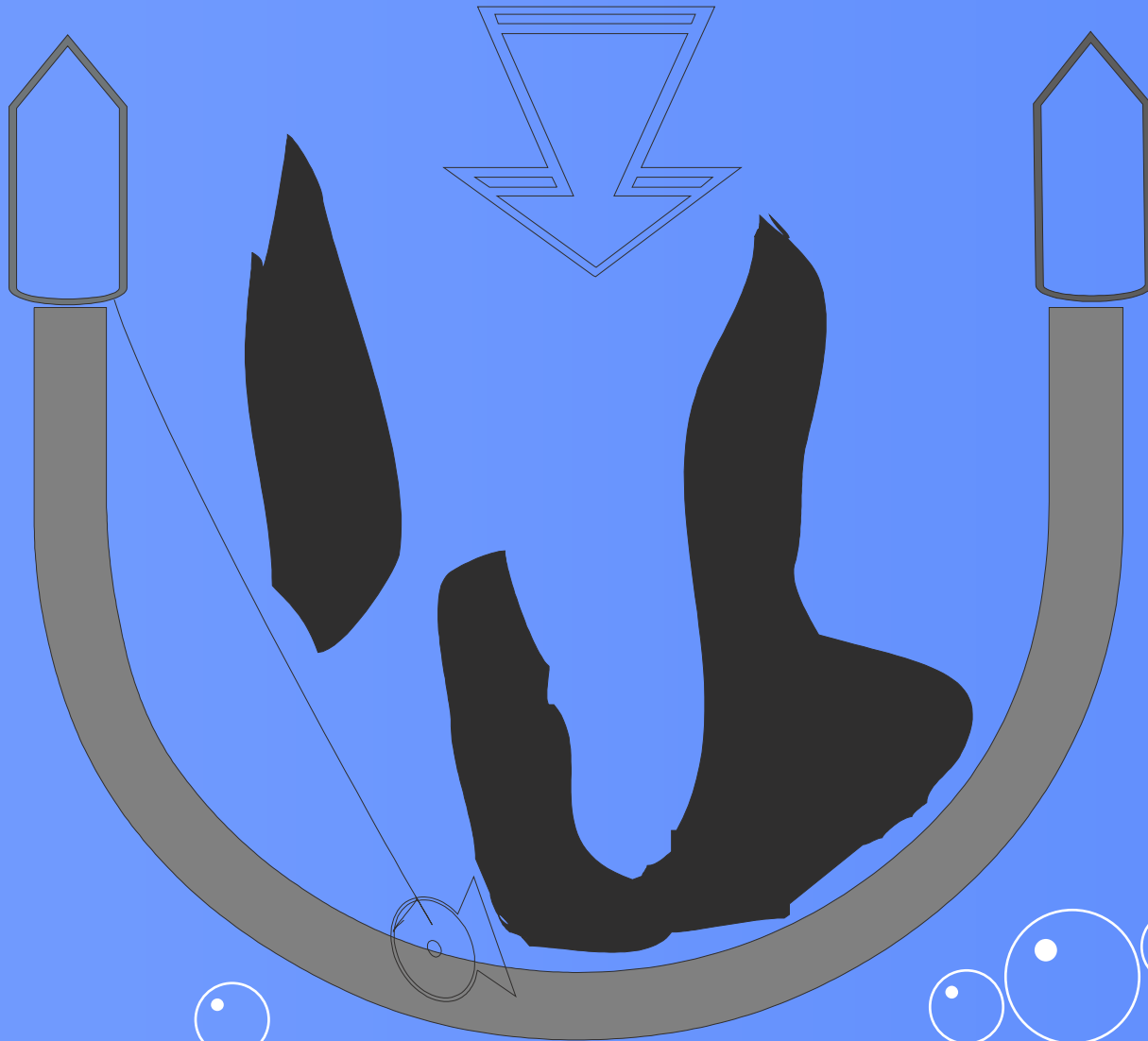
(U)

(J)

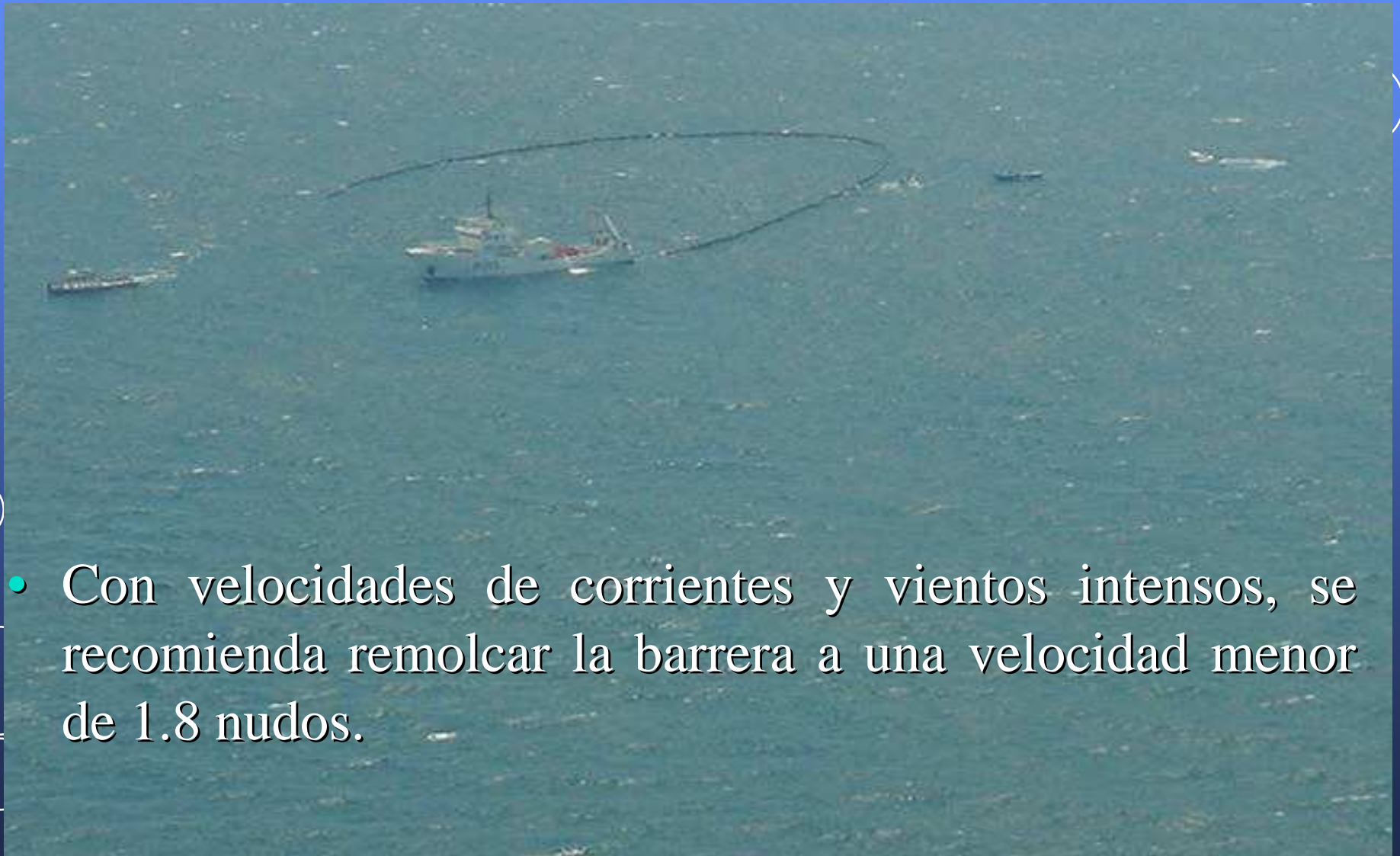
# CONFIGURACION EN V



# CONFIGURACION EN U

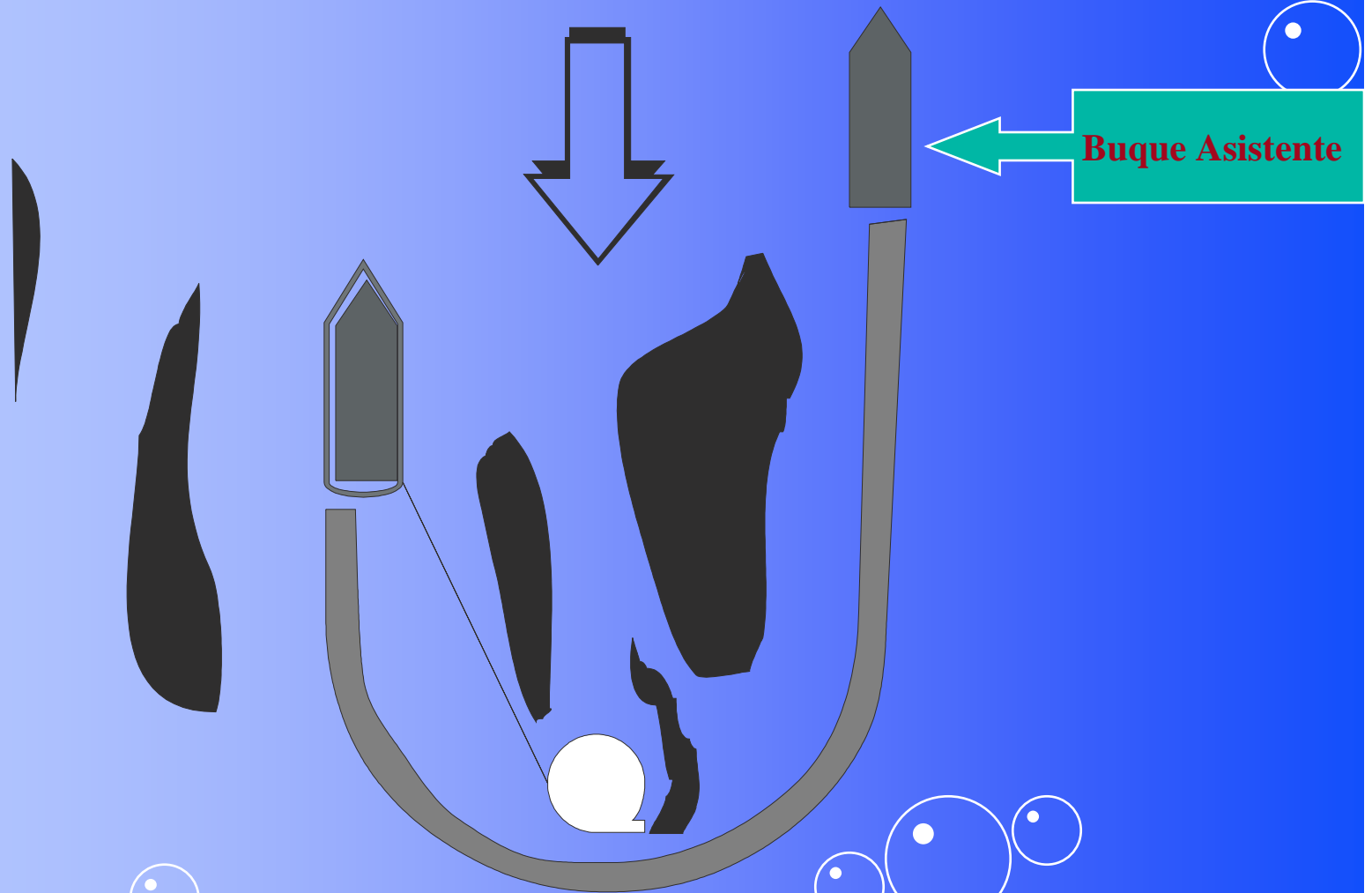


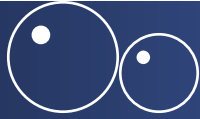
# CONFIGURACION EN “U”



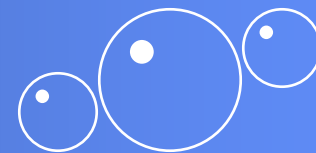
- Con velocidades de corrientes y vientos intensos, se recomienda remolcar la barrera a una velocidad menor de 1.8 nudos.

# CONFIGURACION EN J





# CONFINAMIENTO



# Maniobra de la bomba desnatadora



- Es una bomba de desplazamiento positivo, ideal su aplicación en derrame de hidrocarburos.



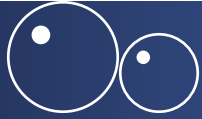
## Maniobra de la bomba desnatadora

- Tiene poco peso con respecto a su capacidad y alta presión de descarga.

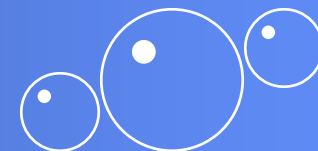
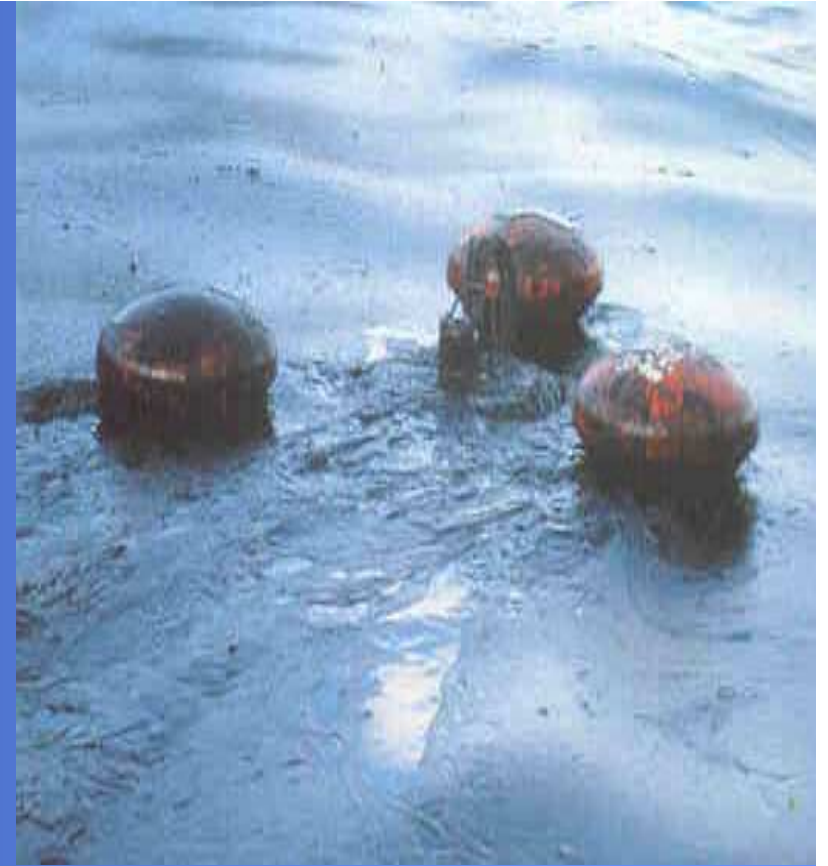




La bomba desnatadora maneja un rango de flúidos desde agua hasta un aceite extremadamente viscoso, aun con escombros.



Tiene una presión máxima de  
descarga de 150 lbs/pulg.cuad.  
No emulsiona el aceite y el agua.  
Tiene una capacidad máxima de  
400 GPM.



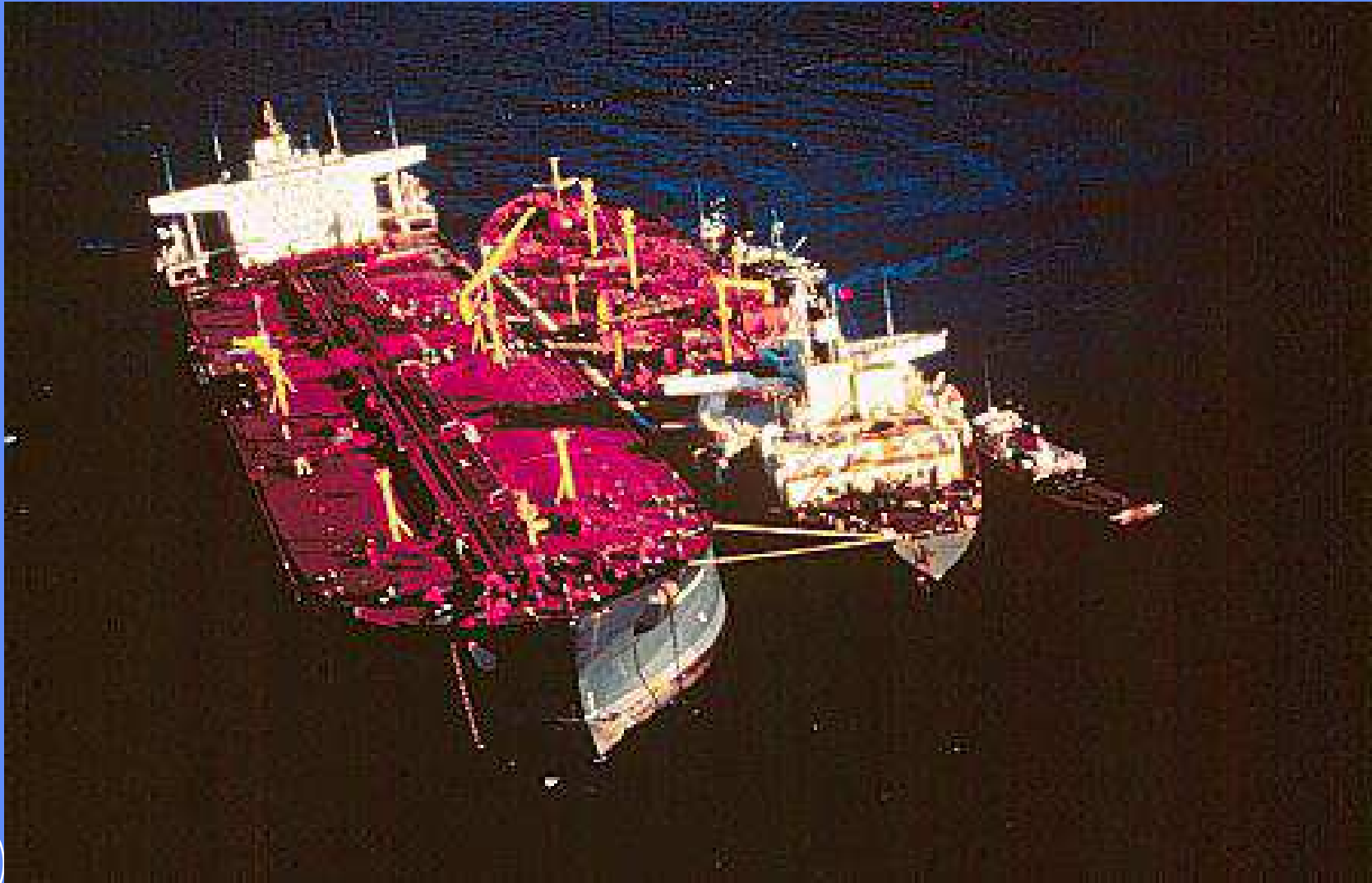
# ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO RECOLECTADO

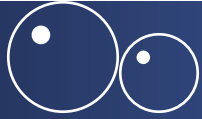
- EL HIDROCARBURO RECUPERADO DEBE SER ALMACENADO
  - Capacidad de la embarcación para su almacenamiento o transporte.
  - Disponer de tanques temporales de almacenamiento.



# Almacenamiento temporal







# RECUPERACIÓN DE LA BARRERA



# RECUPERACIÓN DE LA BARRERA

- Desinflado de las cámaras de flotación de la barrera.



# MANTENIMIENTO DE LA BARRERA

- Si el equipo ha sido utilizado en un simulacro es suficiente lavar con agua dulce.
- Limpiar con solventes adecuados si la barrera ha sido utilizada para la contención de hidrocarburos.



# Mantenimiento de la bomba desnatadora



- Después de su uso se debe lavar con agua dulce y lubricar.