



Operaciones Sísmicas Marinas en Aguas Profundas

19 de Febrero, 2013

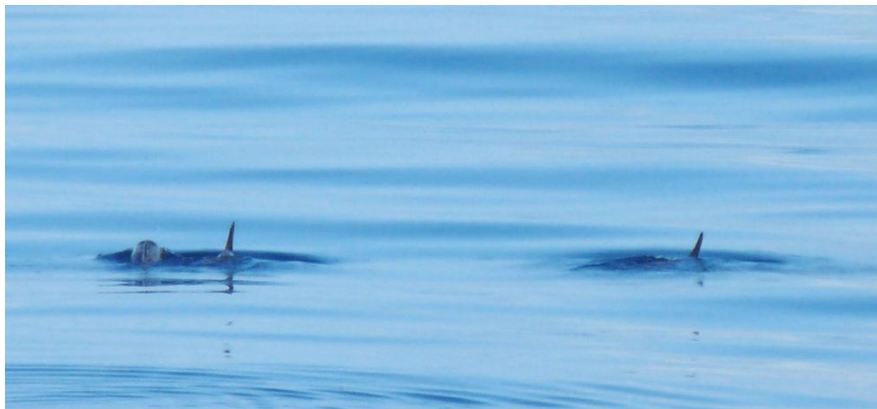


Matt McDonald

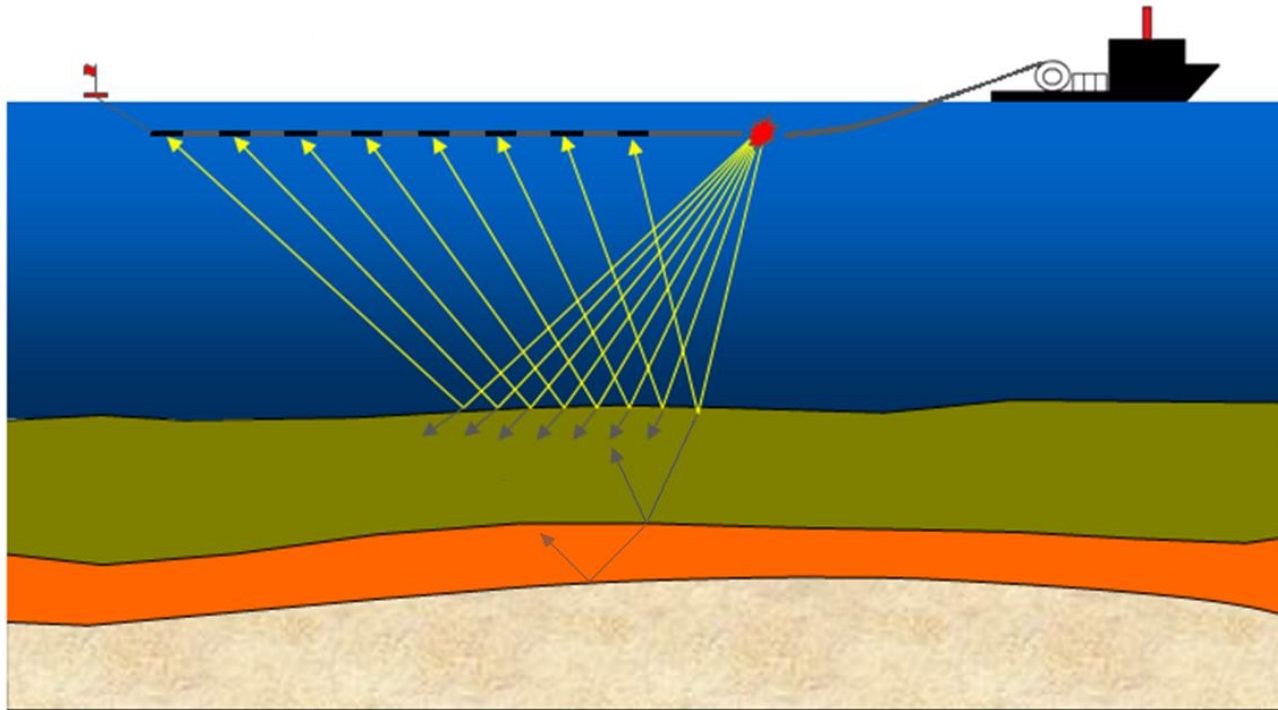
Shell UAX/Geophysics/Geophysical Operations

Contenido

- Los fundamentos de operaciones sísmicas
- Fuente de energía sísmica marina
- Receptores sísmicos
- Operaciones sísmicas en aguas Colombianas
- Logística y riesgos operacionales
- Características ambientales y bióticas

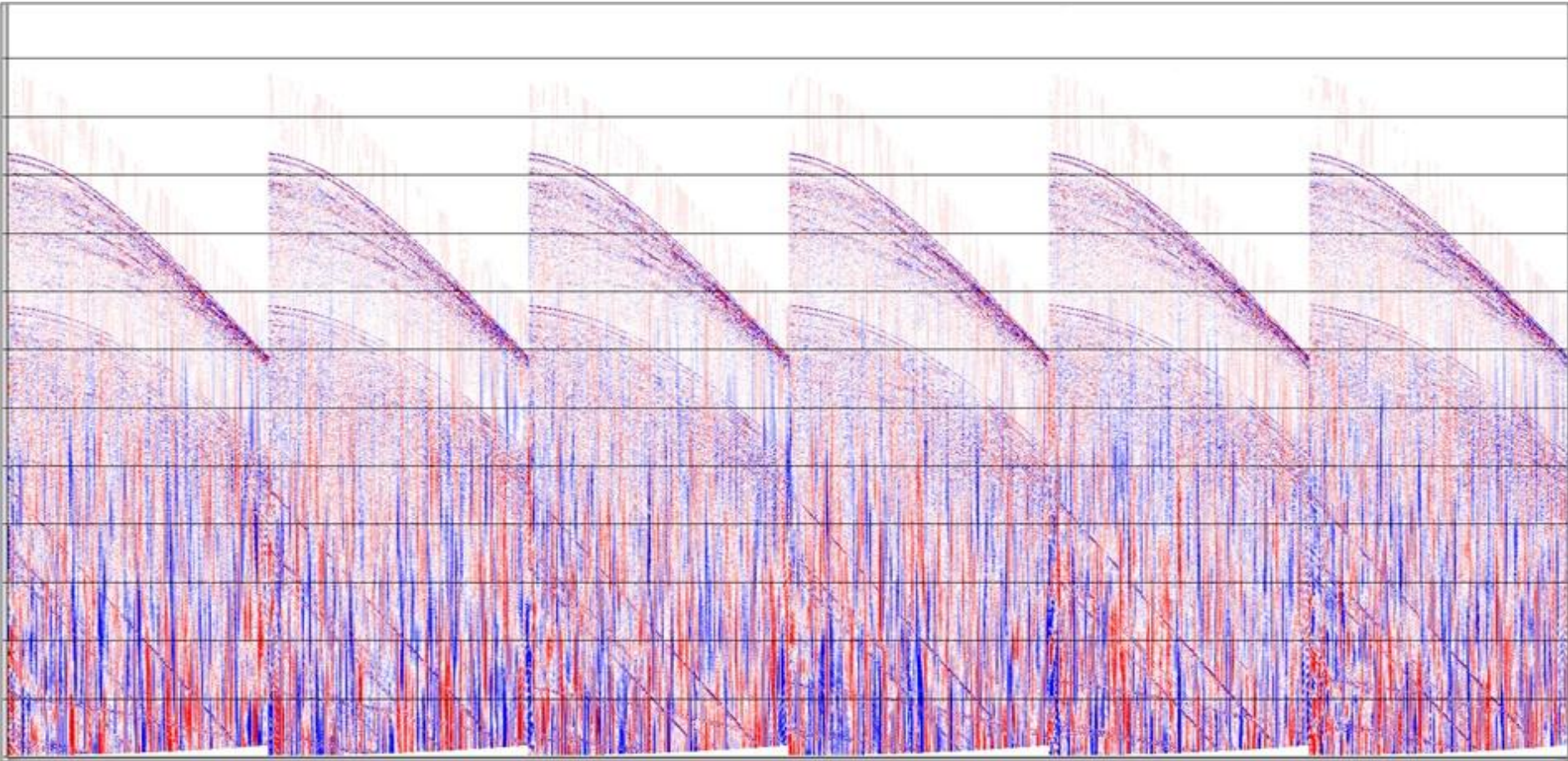


Los fundamentos de operaciones sísmicas

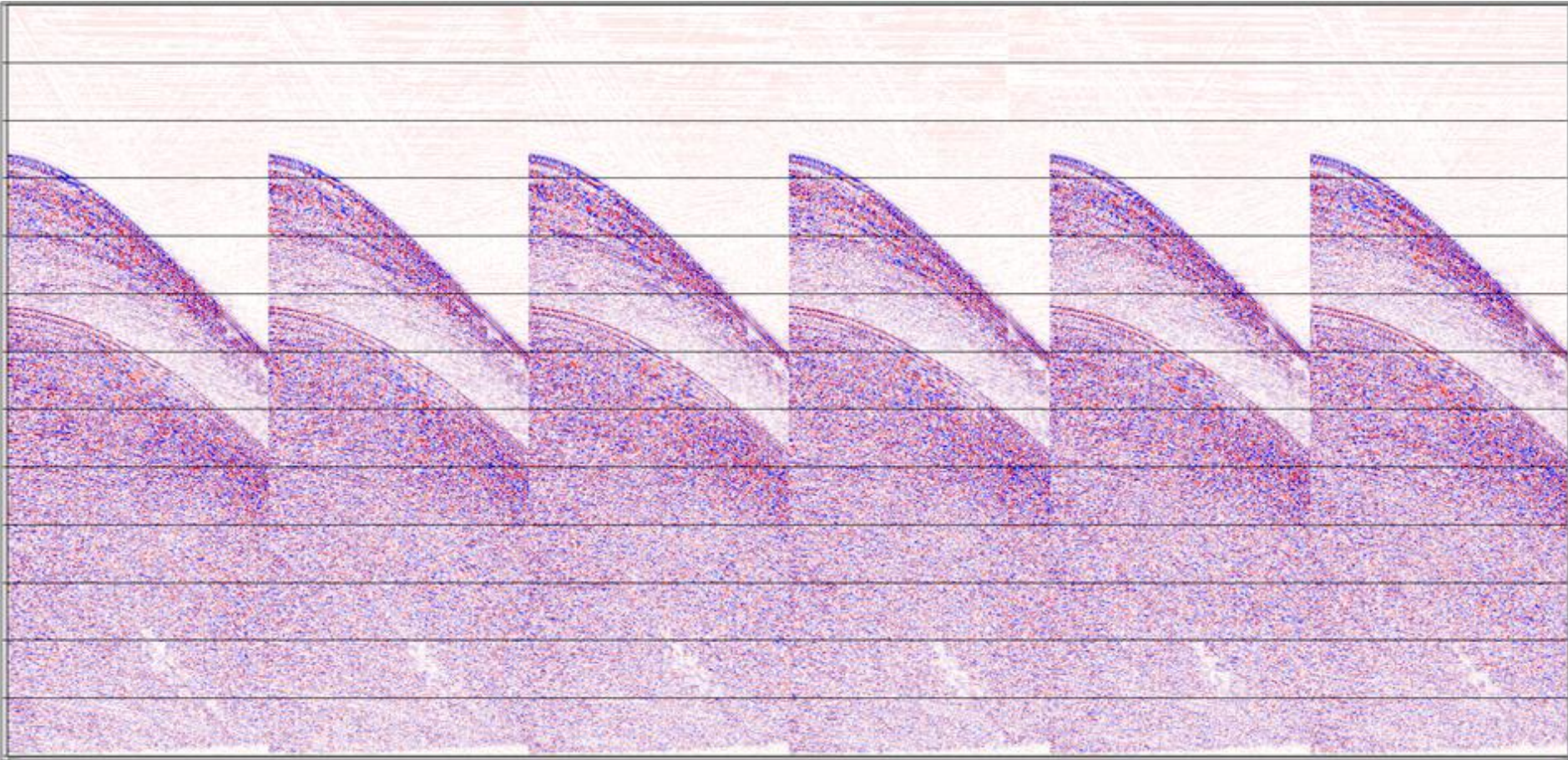


- Las pistolas de aire generan una burbuja que produce una onda acústica
- El sonido penetra en la tierra
- Se refleja desde el subsuelo a la superficie del mar
- Las reflexiones se detectan en los hidrófonos que están unidos al cable y se envían al centro de registro en la embarcación
- La grabación se procesa para producir una imagen del subsuelo.

Registro de disparos

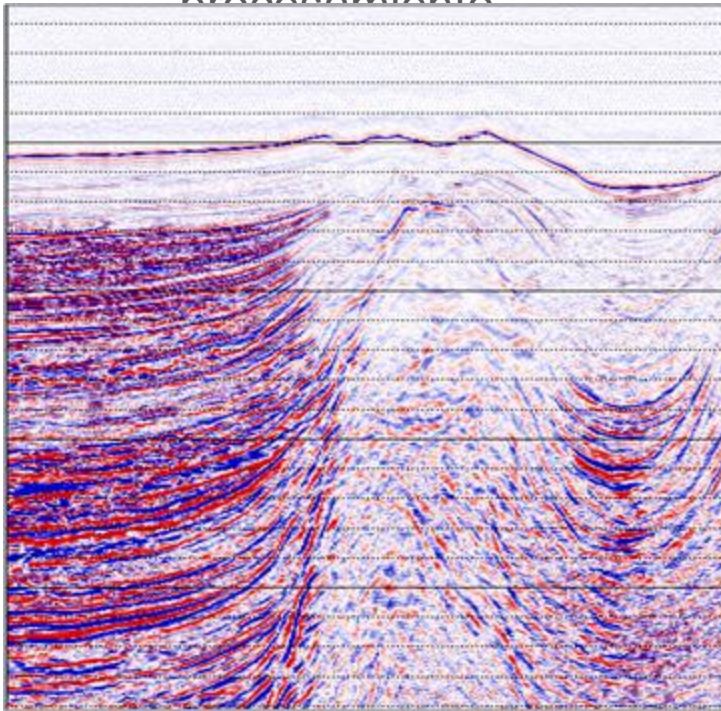


Registro de disparos después del procesamiento

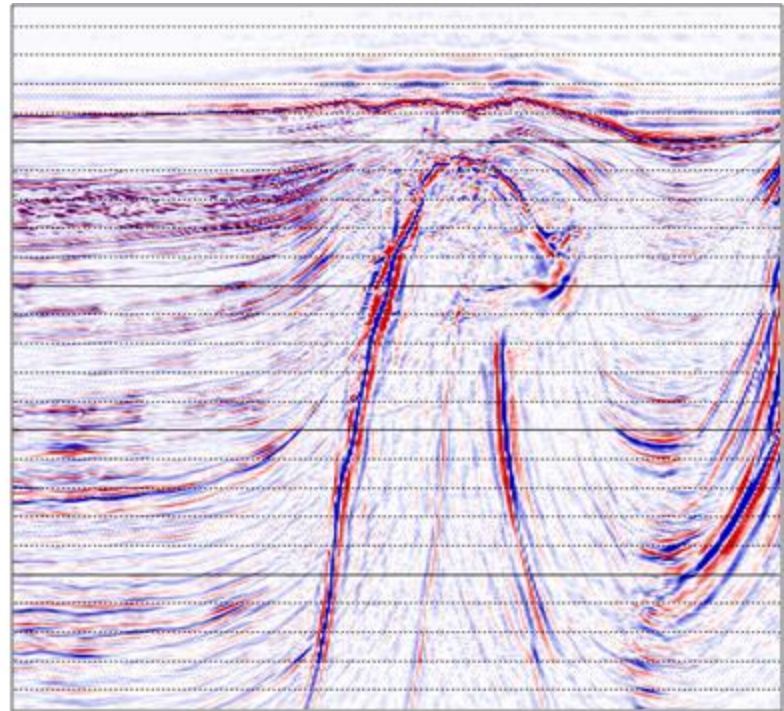


Datos sísmicos

Antes del procesamiento

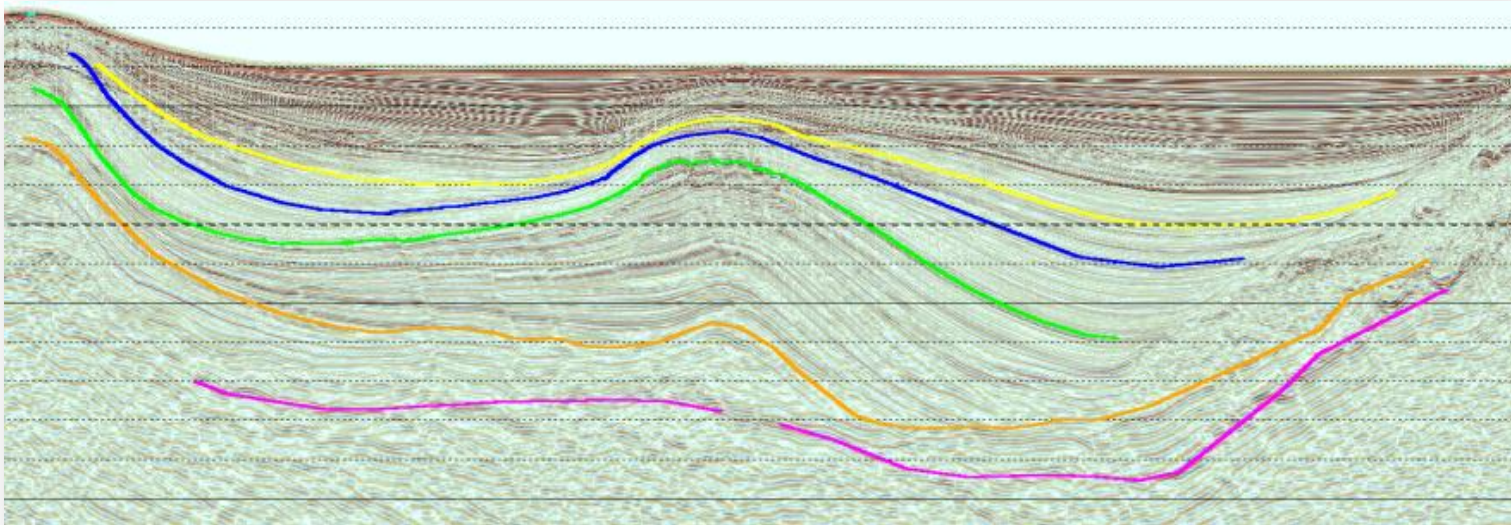


Después del procesamiento

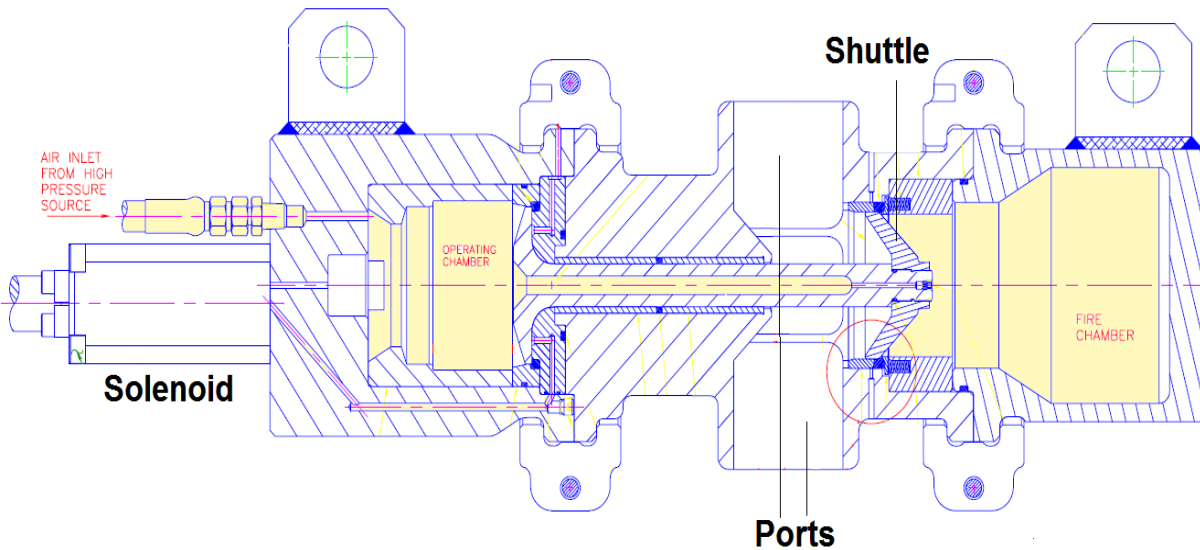


Objetivos de la exploración sísmica

- GOAL ZERO- Cero incidentes : No daños a la vida humana, no daños al medio ambiente incluyendo la fauna y la flora marina, no a los equipos o infraestructura costera.
- Elaborar mapas de la geología del subsuelo.
- Esta información se utilizara por Shell para determinar la probabilidad de existencia de acumulaciones de petróleo o gas.

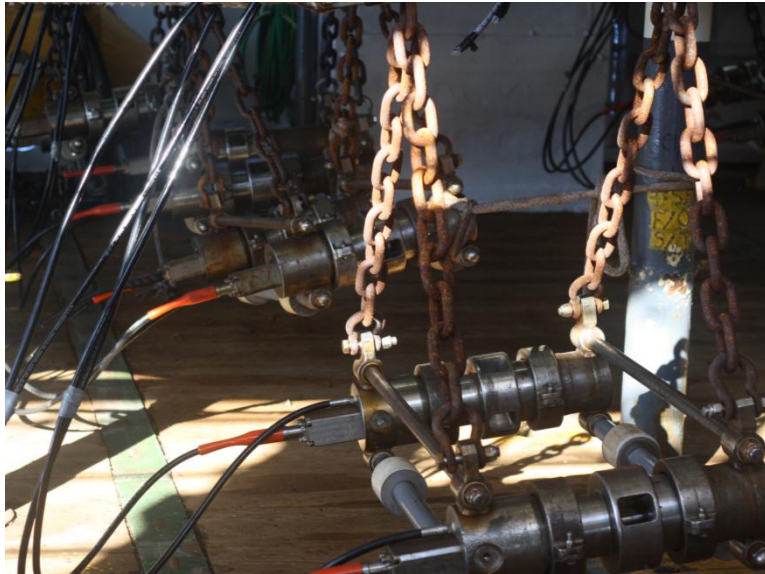


Fuente de energía- pistolas de aire



- Se disparan las pistolas de aire cuando una señal eléctrica activa un solenoide.
- El solenoide da paso de aire comprimido atrás de un pistón.
- El pistón se mueve y las lanzaderas se abren.
- El aire comprimido de la cámara de disparo sale por los lados y se genera una burbuja que produce una onda acústica.
- Las pistolas de aire se cargan otra vez con aire comprimido.

Aire comprimido

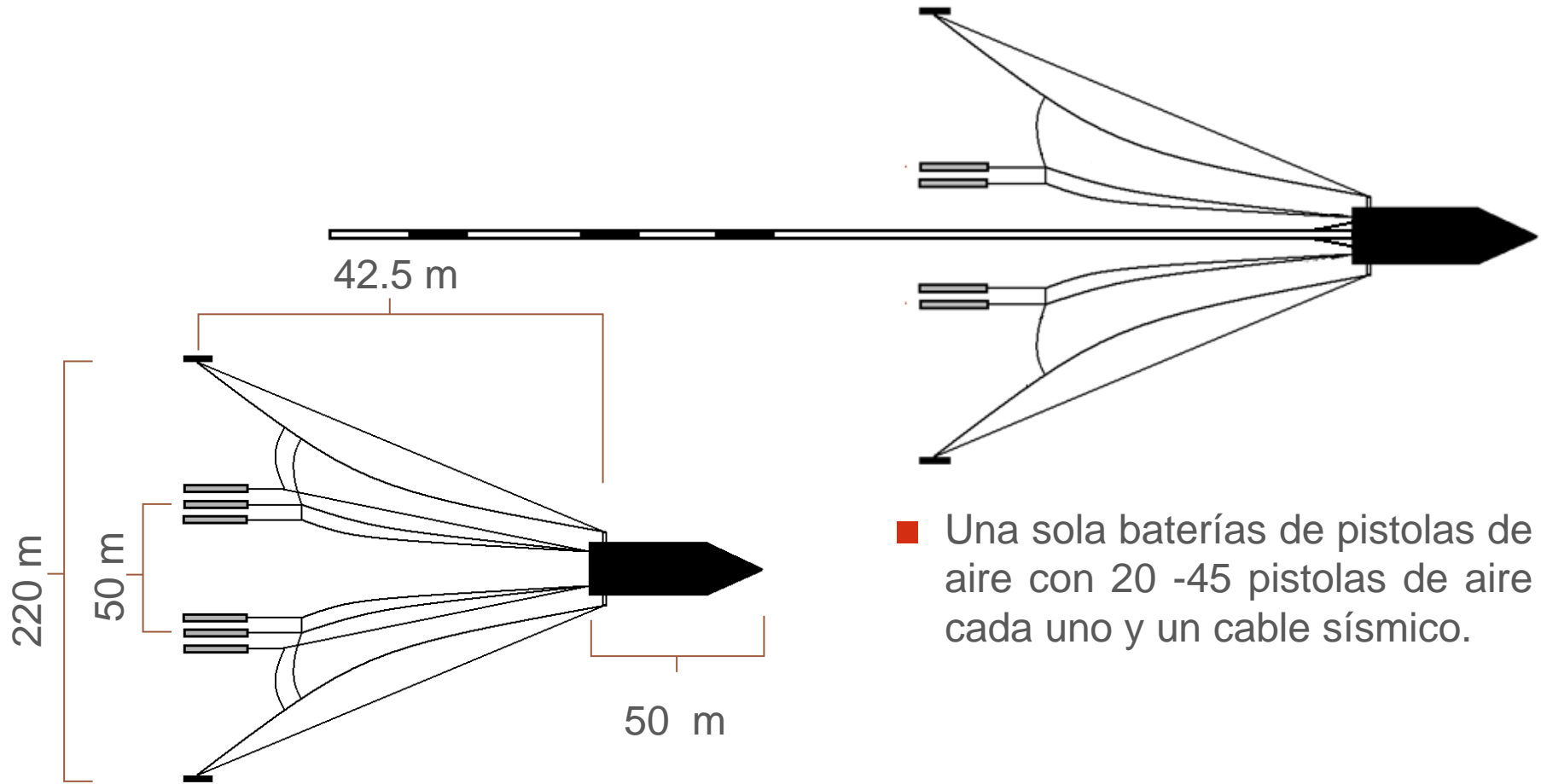


- 2000 psi en el agua
- 500 psi durante el despliegue y la recuperación
- 0 psi en la cubierta de la embarcación



- Compresor de aire

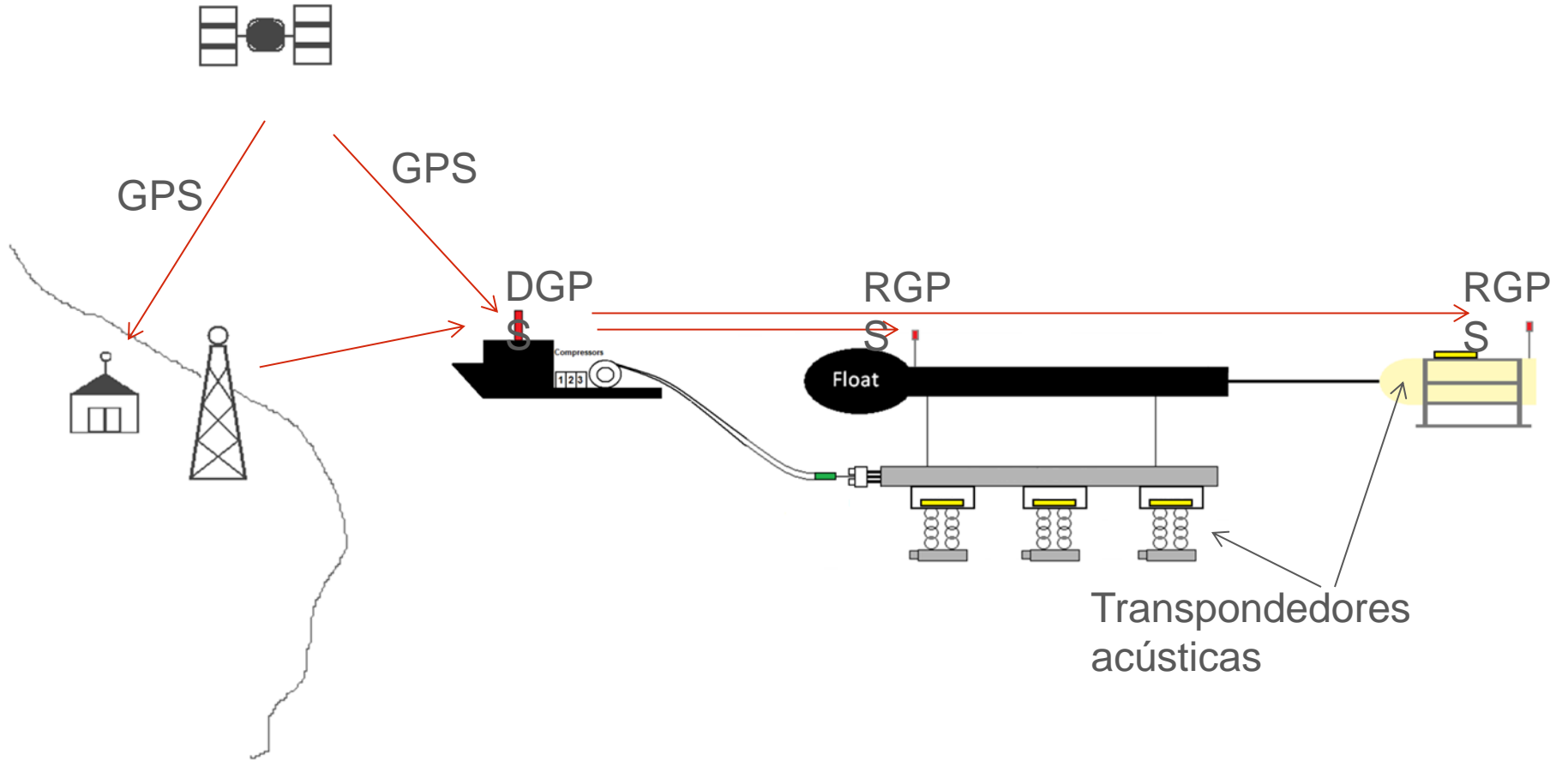
Baterías de pistolas de aire



- Dos baterías de pistolas de aire con 20 -45 pistolas de aire cada uno.

- Una sola baterías de pistolas de aire con 20 -45 pistolas de aire cada uno y un cable sísmico.

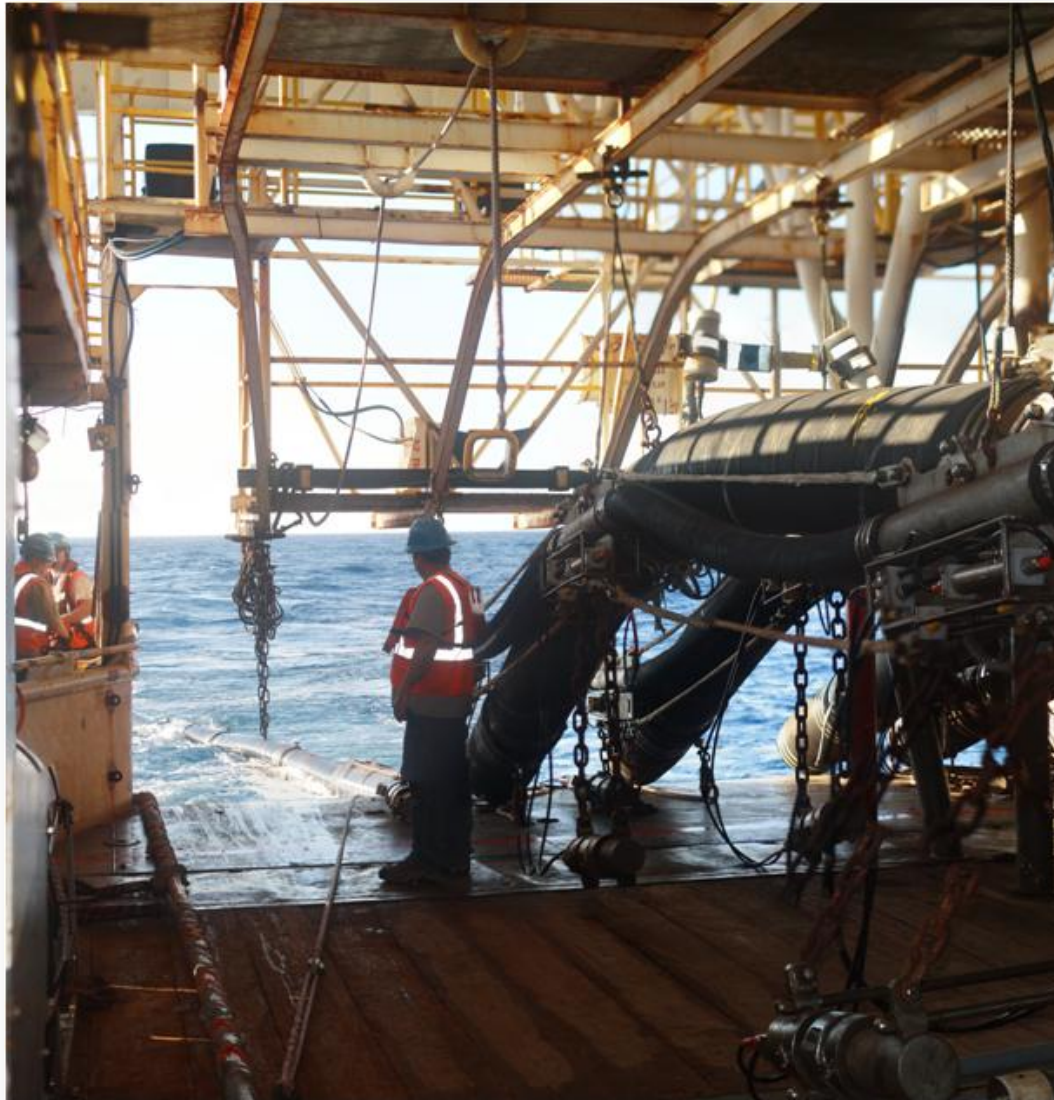
Sistema de navegación del fuente de energía



Batería de pistolas de aire en el M/V Harrier Explorer



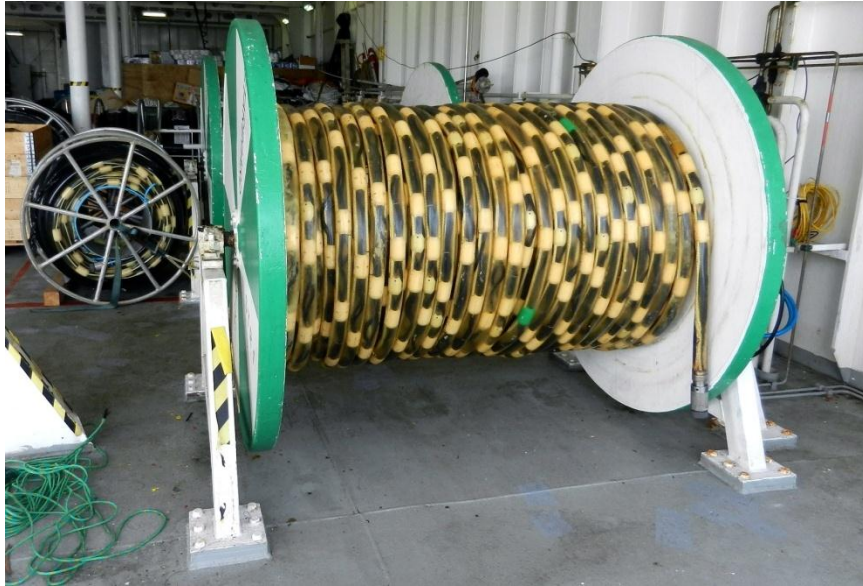
El despliegue de la fuente de energía



Dos baterías de pistolas de aire desplegadas en el agua



Receptores sísmicos



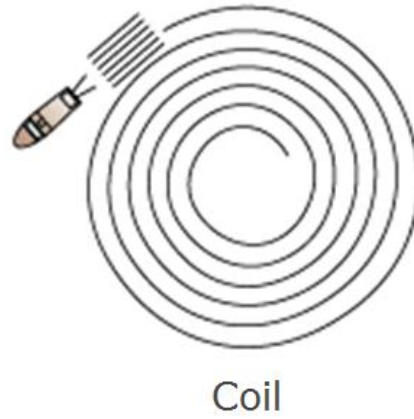
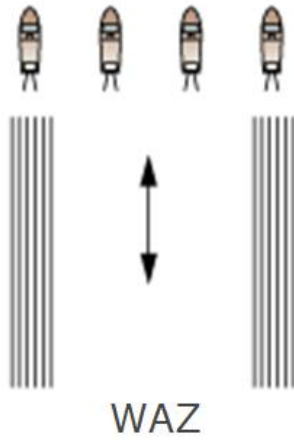
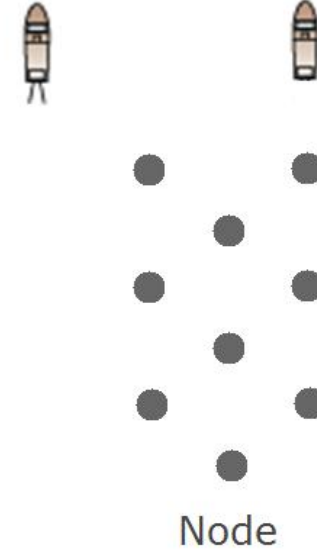
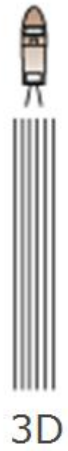
- Streamers- Cables sumergidos en el agua atrás de la embarcación que se mantienen una profundidad fija de aproximadamente ocho metros durante toda la adquisición.

- LOFS- Cables sembrados en el suelo del mar que se quedan por la duración de la producción del campo.

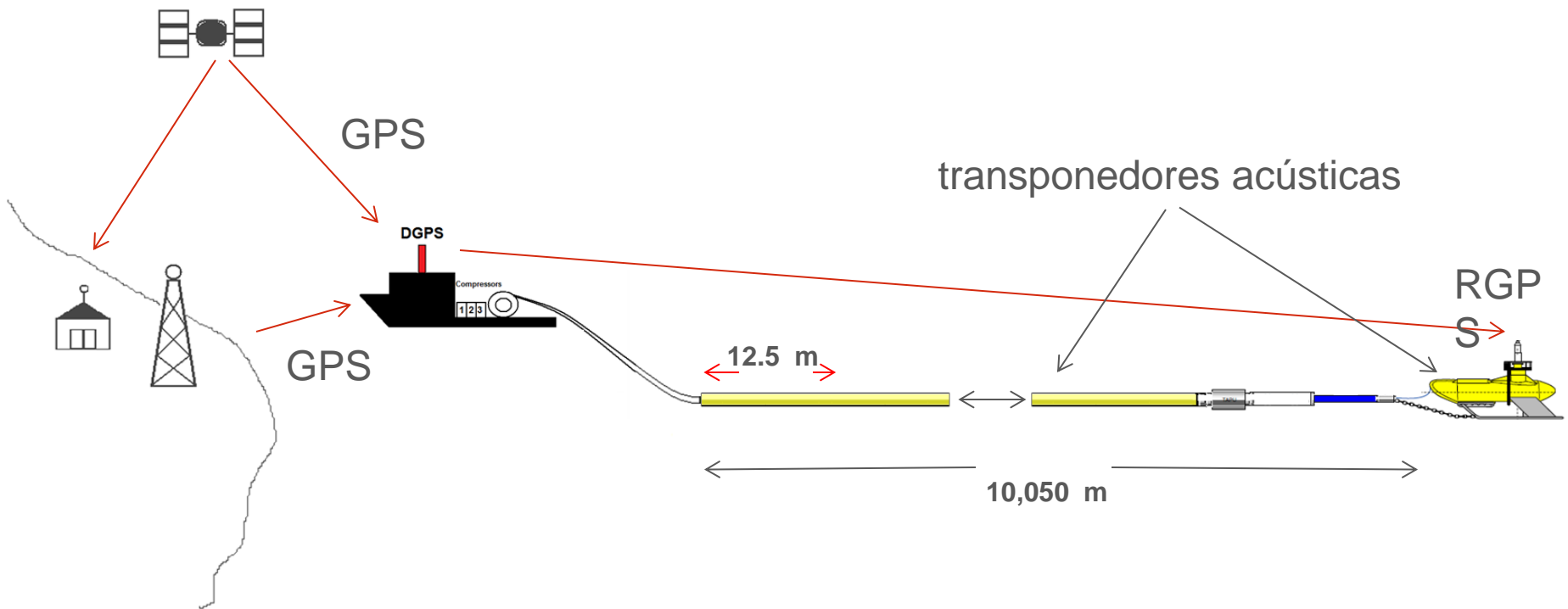
- Nodos sísmicos- Receptores colocado con un ROV en el suelo del mar. Se recuperan todas las unidades al terminar la adquisición.



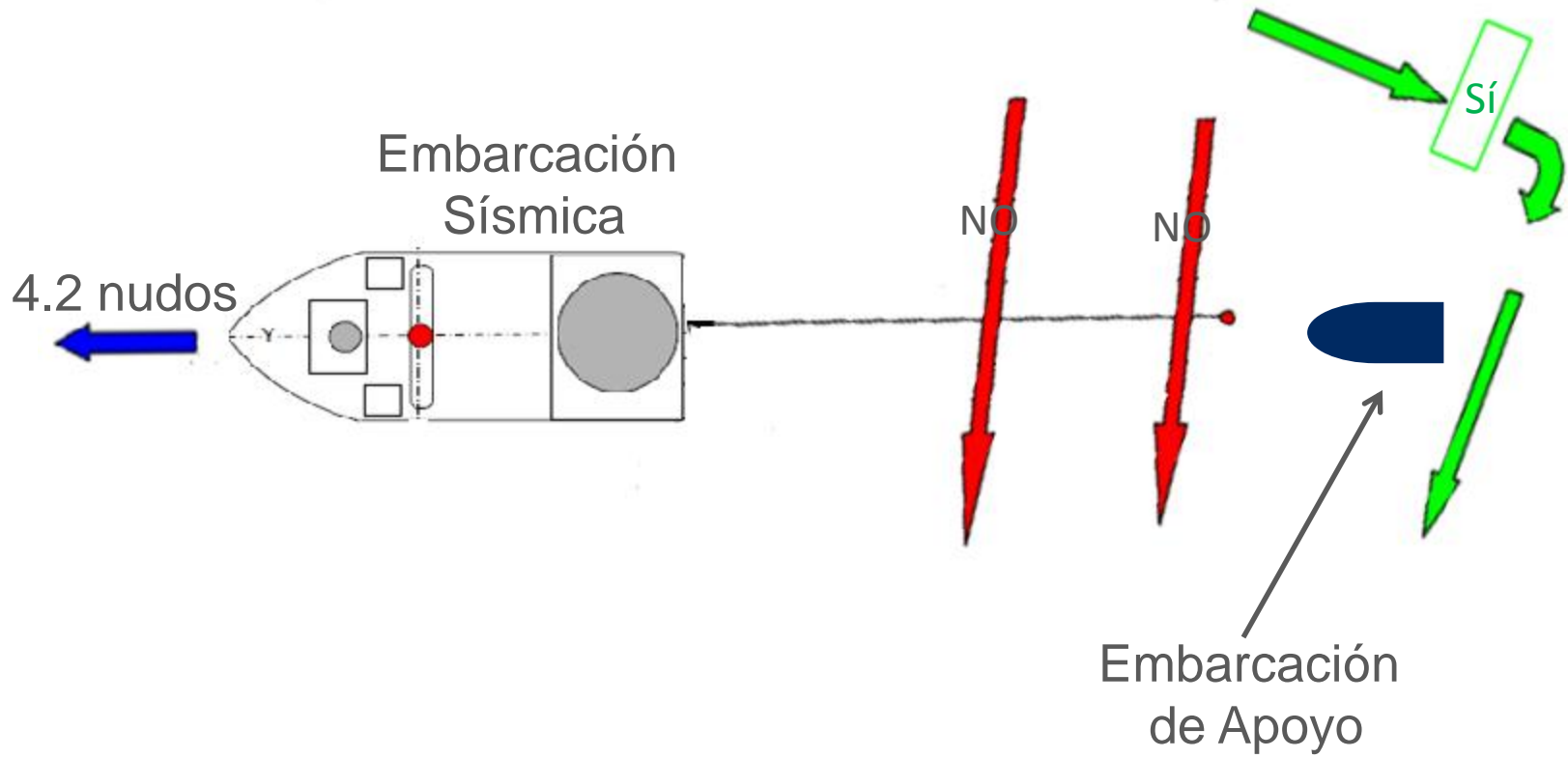
Variedades of operaciones sísmicos



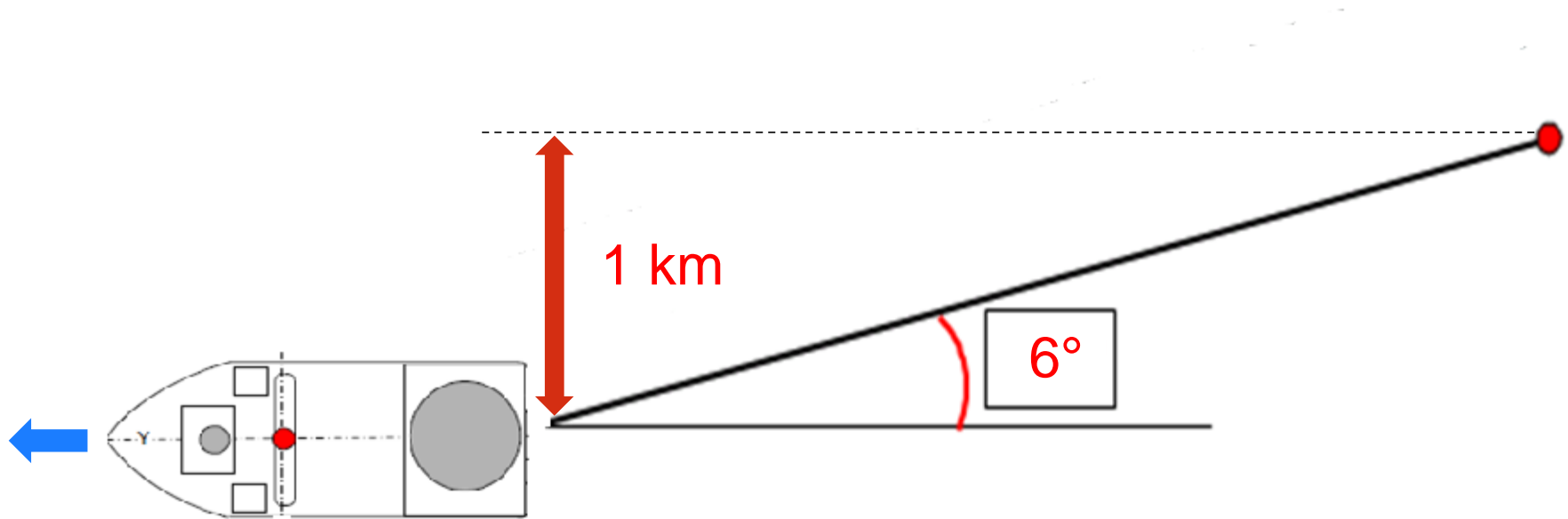
Sistema de navegación del cable sísmico



Favor no cruzar los cables



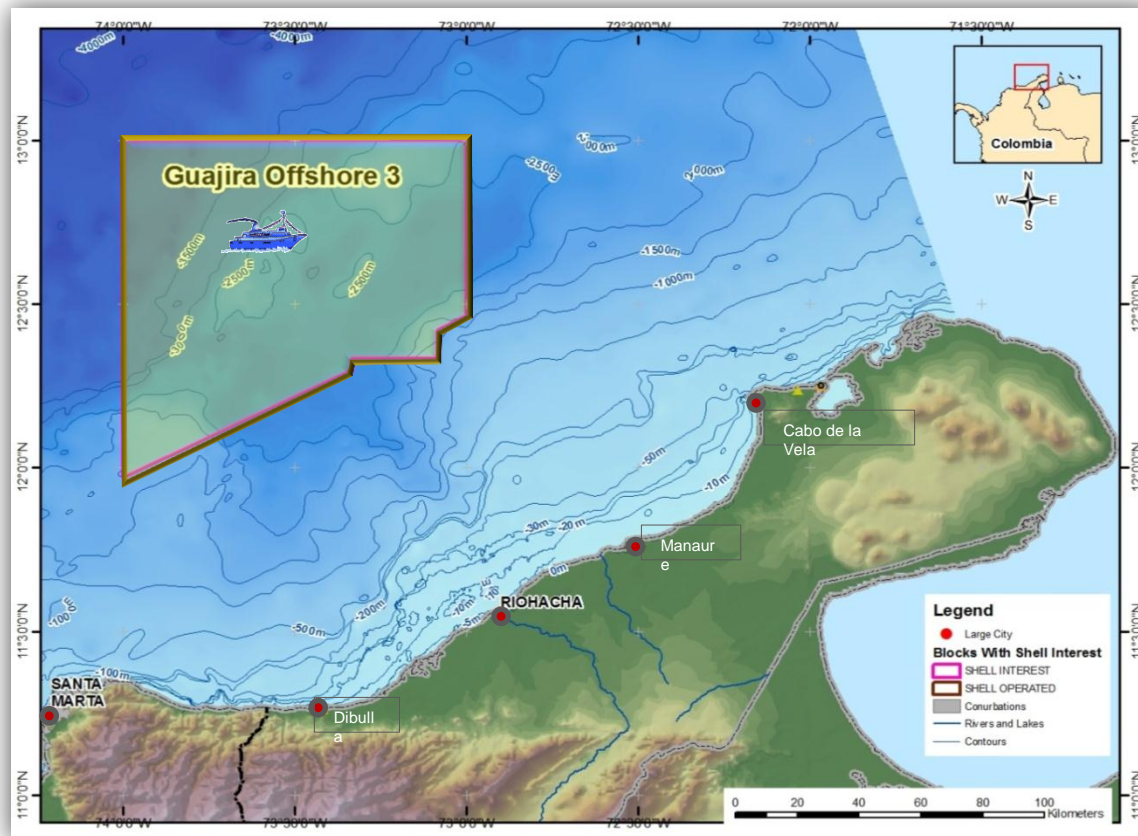
Las corrientes desvían los cables



El Área de la Guajira Off-Shore -3 está expuesta a los vientos Alisios. Esta es una corriente que se encuentra en el lado sur del Mar Caribe y produce un oleaje fuerte entre Diciembre y Abril.

Operaciones sísmicas en aguas Colombianas

Área de Operaciones- Guajira Offshore-3 2D

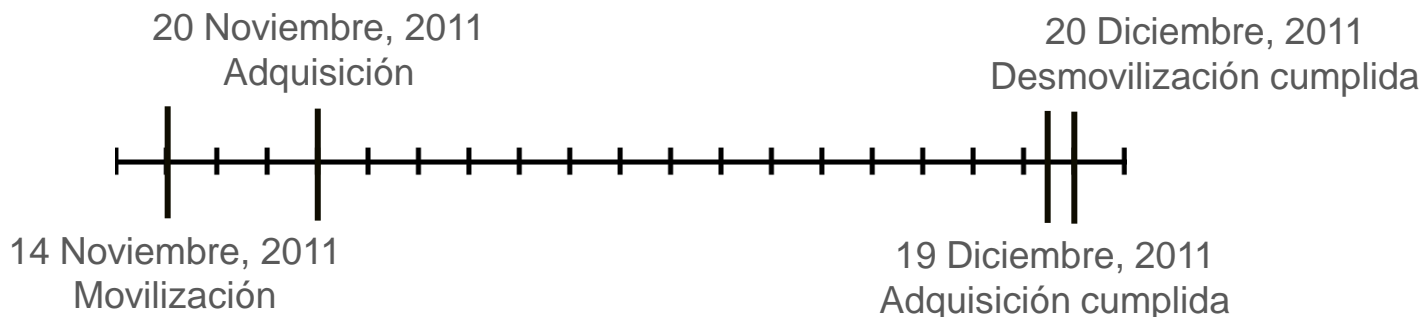


- Primera campaña: M/V Osprey Explorer 14 Noviembre – 20 Diciembre 2011
- Segunda campaña: M/V Harrier Explorer 30 Marzo 2012 – 27 Abril 2012

Primera campaña sísmica 2D en el Bloque GUA-OFF-3 en el año 2011

■ Primera campaña:

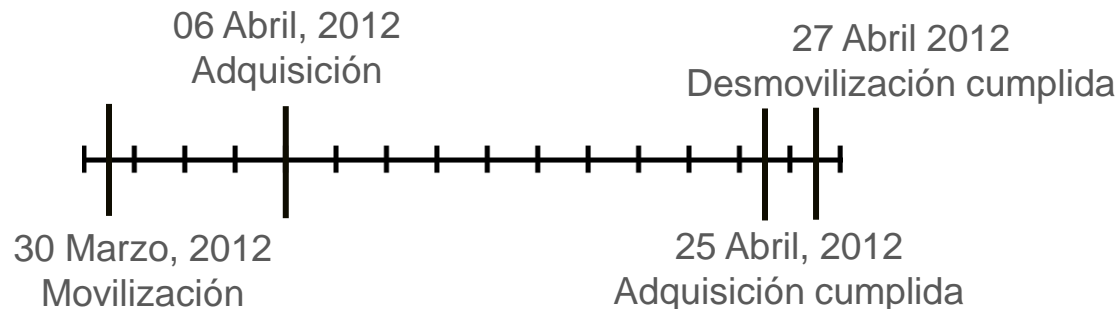
- Tipo de Adquisición: Sísmica marina 2D de larga apertura
- Tamaño total del programa : 2970 km
- Duración: 30 días de adquisición
- Fuente de energía- Bolt 1900LL y 1900LLXT pistolas de aire
 - 5100 pulgadas cubicas
 - 42 pistolas Bolt de aire
 - 6m de profundidad
- Configuración del Cable: 1 x 10,050 m @ – 8 m de profundidad



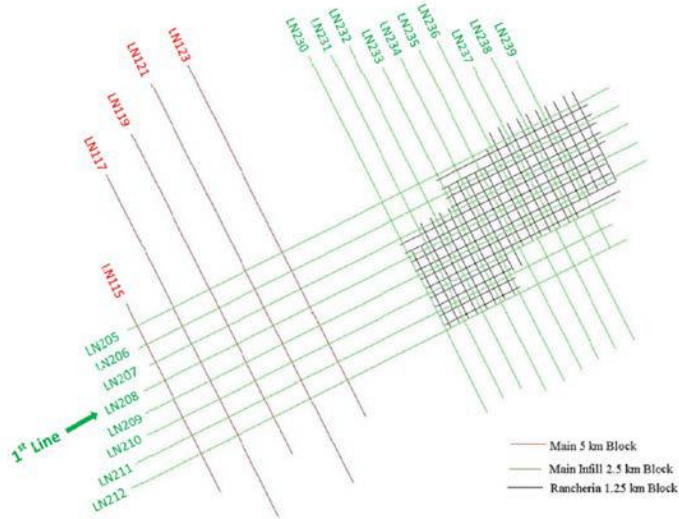
Segunda campaña sísmica 2D en el Bloque GUA-OFF-3 en el año 2012

■ Segunda campaña:

- Tipo de Adquisición: Sísmica marina 2D de larga apertura
- Tamaño total del programa : 1987 km
- Duración: 20 días de adquisición
- Fuente de energía- Bolt 1900LL pistolas de aire
 - 5100 pulgadas cubicas
 - 42 pistolas Bolt de aire
 - 6m de profundidad
- Configuración del Cable: 1 x 10,000 m @ – 8 m de profundidad



Guajira Offshore 3 2D- Red de líneas sísmicas



Primera campaña: M/V Osprey Explorer
14 Noviembre – 20 Diciembre 2011
2970 km




Segunda campaña: M/V Harrier Explorer
30 Marzo 2012 – 27 Abril 2012
1987 km
~220 km al noreste de Barranquilla, Colombia



Embarcaciones de Apoyo “Mr Sam”



- Eslora x Manga: 27 m X 8 m
- Velocidad registrada- 8.4 nudos (max)
- Bandera: Colombia 

- El Osprey tiene un radio de giro de 4.5 km.
- El Osprey se moverá a una velocidad lenta de entre 3 y 5 nudos
- Todas las embarcaciones deben evitar al Osprey
- La embarcación de apoyo Mr. Sam coordinó las operaciones con los buques de pesca y carga.

Evacuación de Emergencia/Médica

- Un helicóptero se mantuvo en el Aeropuerto de Santa Marta o Riohacha durante todo el tiempo del levantamiento para procedimientos de Evacuación de Emergencia /Médica



Comunicación adecuada evita posibles complicaciones operacionales

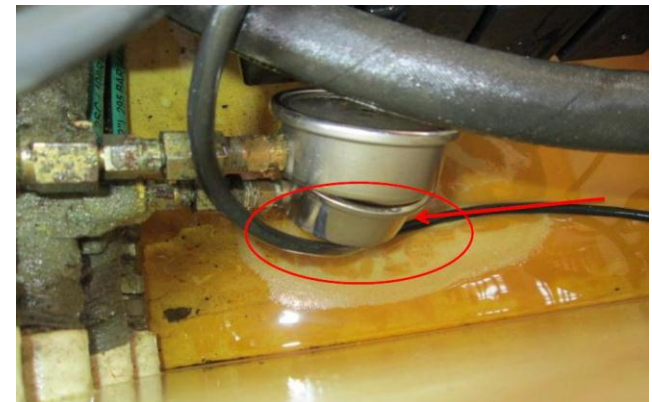
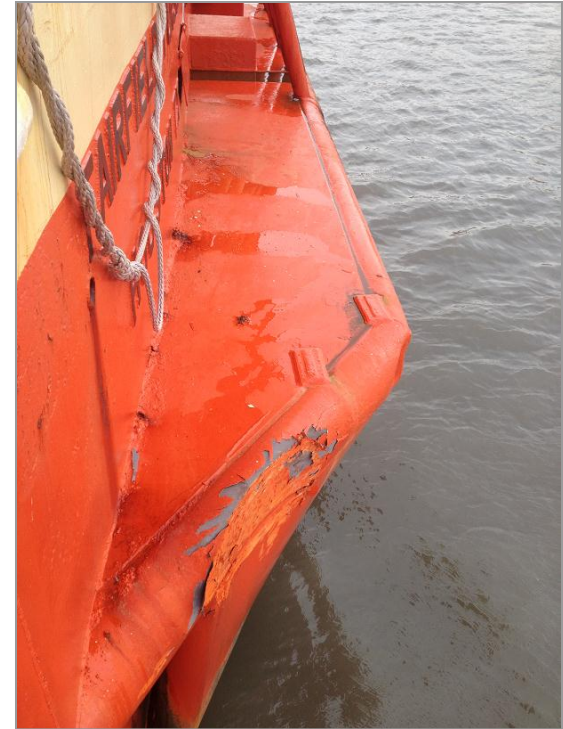
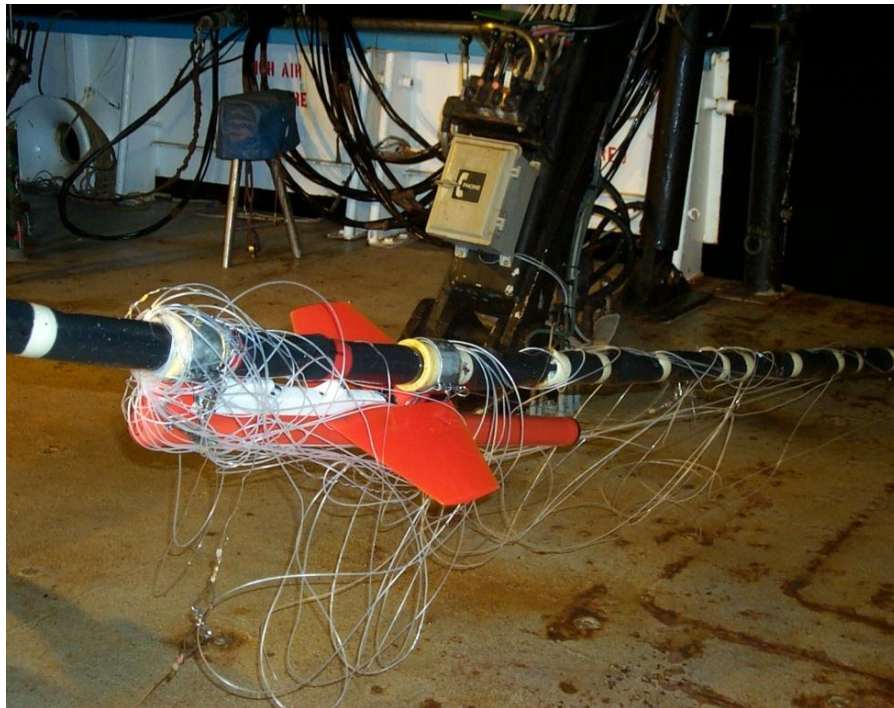
Comunicación ayuda a reducir las complicaciones incluyendo lo siguiente:

- Materiales peligrosos
- Daño o pérdida del cable
- Perturbaciones acústicas a la fauna marina
- Interferencia con otros buques

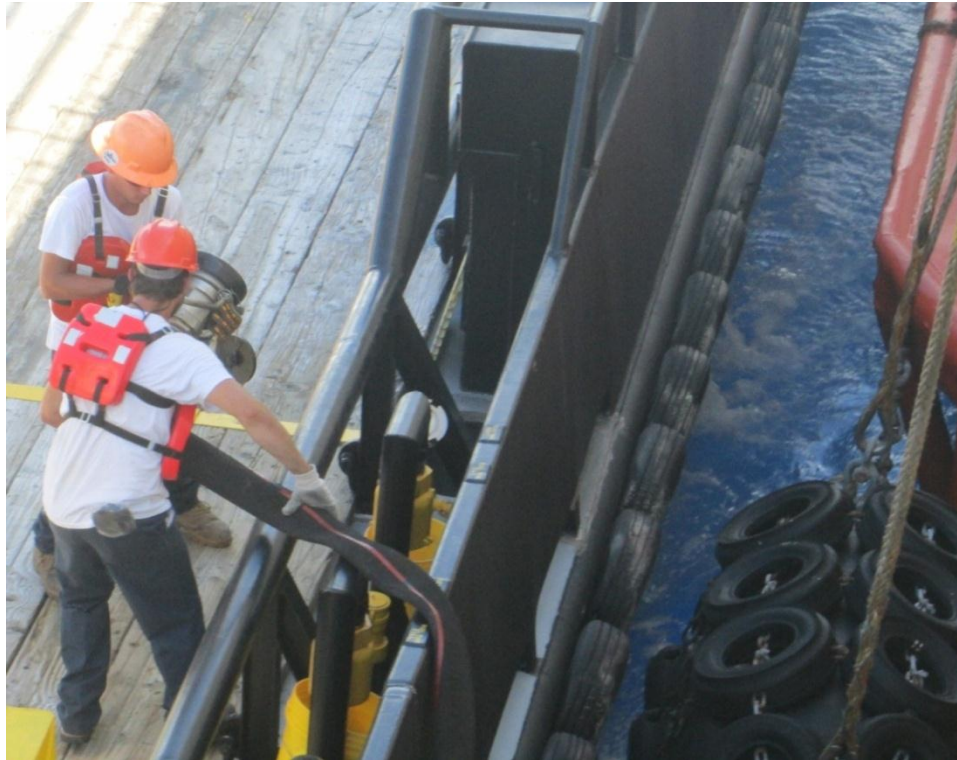


Posible Complicaciones Operacionales (2)

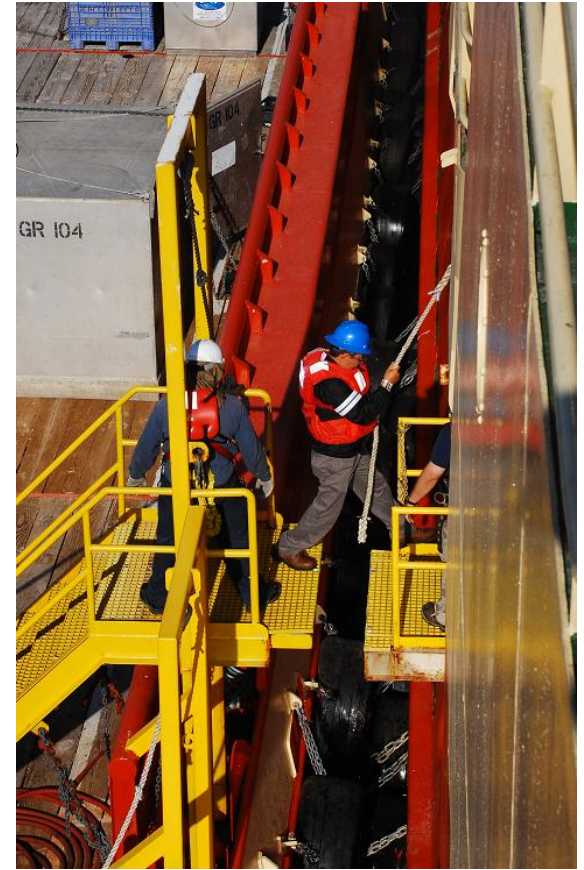
- Emisiones de los buques
- Interferencia con la actividad pesquera
- Derrames de combustible y aceite
- Fuga de fluidos de las maquinarias
- Choques entre buques



Abastecimiento de combustible



Intercambio entre embarcaciones



Características ambientales y bióticas

- Observadores marinos dedicados (MMO) estarán atentos a las tortugas y mamíferos marinos durante las horas de luz.
- Si las tortugas o mamíferos marinos se acercan dentro de los 500 m de la fuente sísmica, las operaciones se detienen inmediatamente.
- La Fuente Sísmica se iniciará gradualmente hasta alcanzar el volumen completo.
- Se observa una hora antes de comenzar los disparos del fuente de energía.





