

# PERFORACIÓN DE EXPLORACIÓN EN EL BLOQUE 14 AUDIENCIA PÚBLICA

TOTAL E&P URUGUAY B.V

Expositores:

Mikaël CHAIX Director de HSMA, calidad y desarrollo sostenible

# TOTAL EN EL MUNDO

Total es la **4<sup>ta</sup>** compañía petrolera  
y de gas internacional<sup>1</sup>  
así como también la n° **2** mundialmente en energía solar con SunPower,  
**apoya el impuesto sobre las emisiones de carbono.**

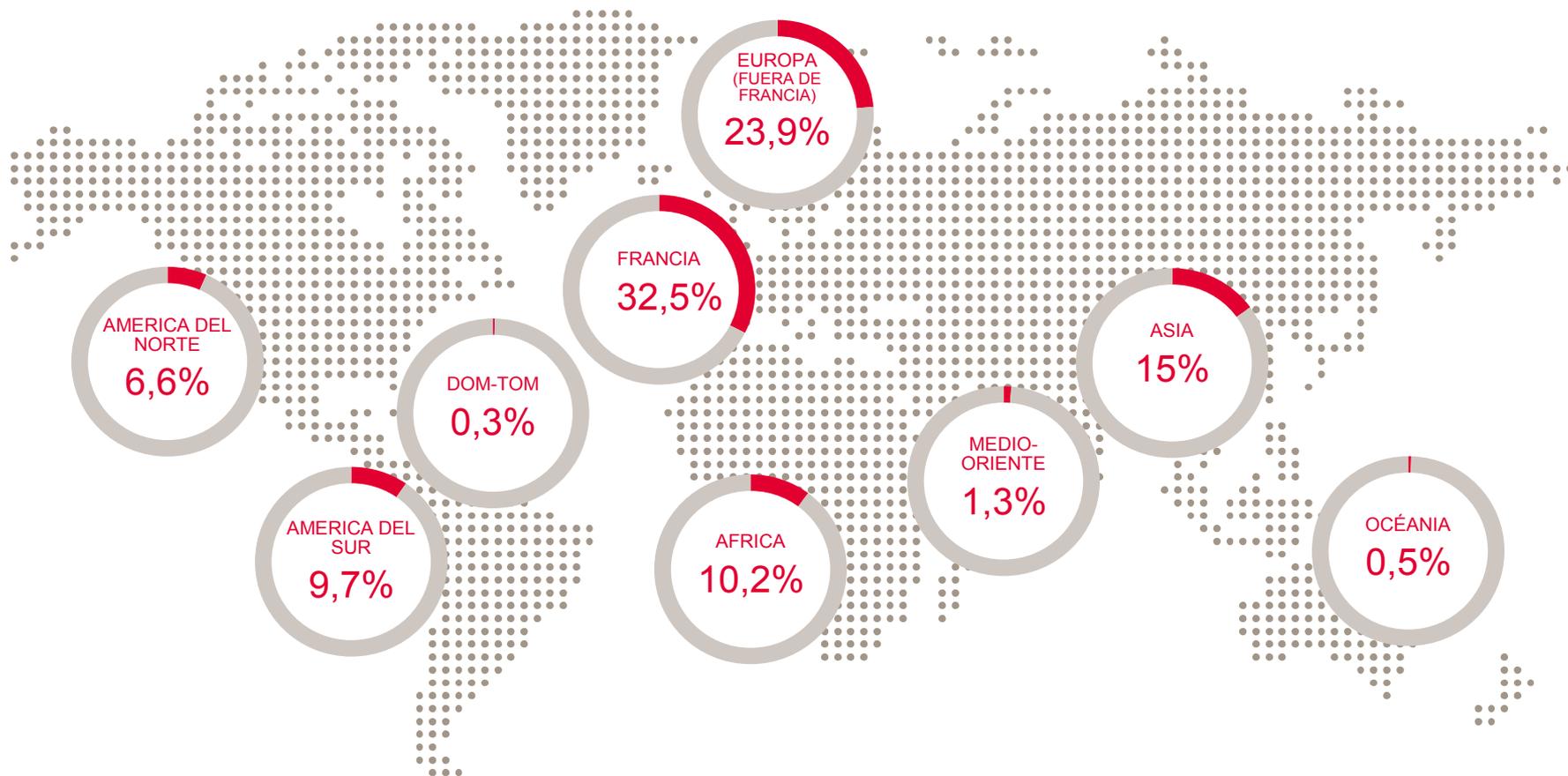
**PRESENTE EN MAS DE**

**130 PAÍSES,**

nuestro Grupo cuenta con más de **100 000**  
**colaboradores** comprometidos por una mejor energía.

<sup>1</sup> Según el criterio de la capitalización bursátil en dólares al 31/12/14

# EFECTIVOS POR ZONA GEOGRÁFICA AL 31 DE DICIEMBRE DE 2014\*



\* Efectivos inscriptos

# NUESTROS ACTIVOS



+ de 700

ÁREAS INDUSTRIAL

## EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN

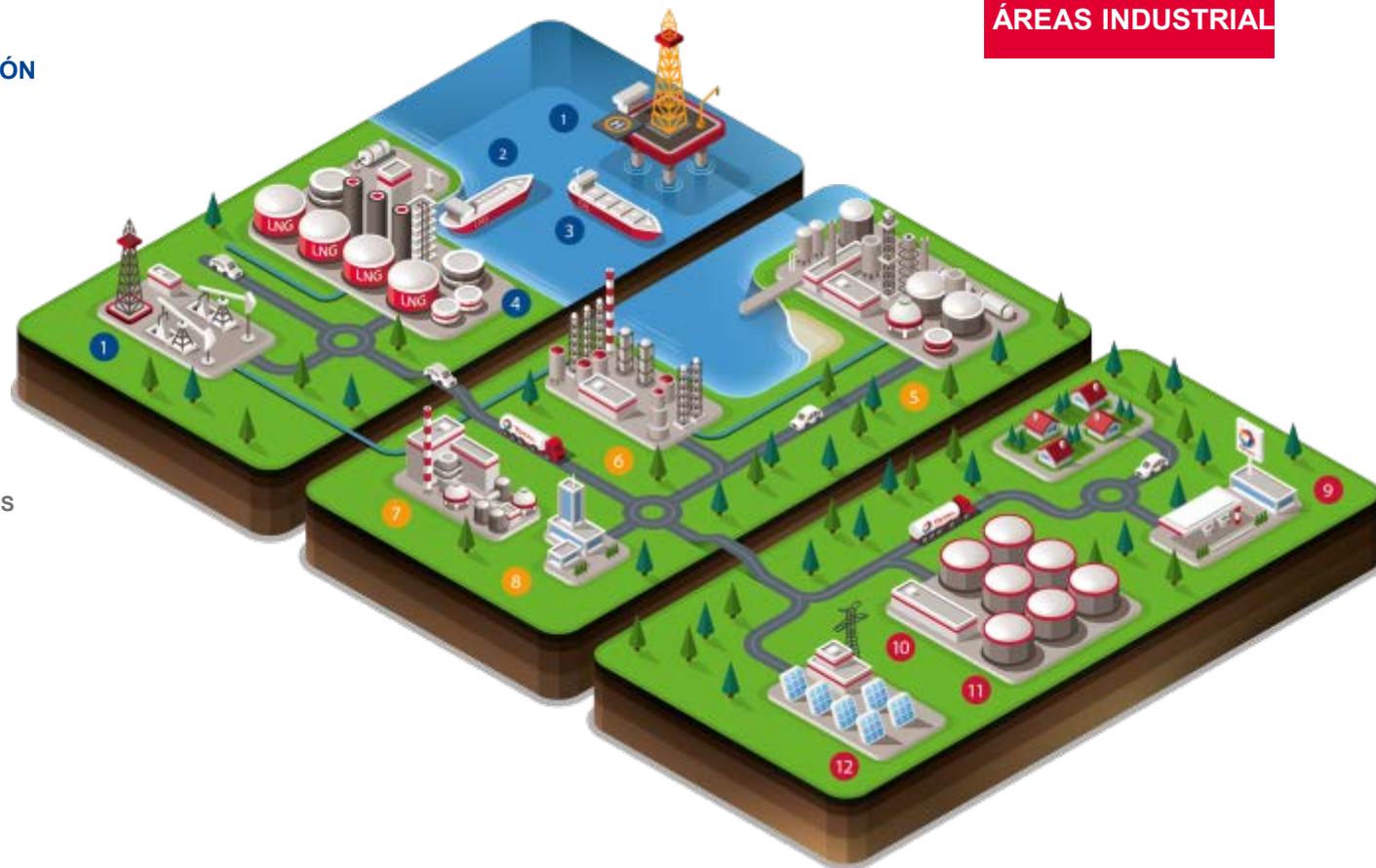
- 1 PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO Y/O DE GAS
- 2 METANO
- 3 PETROLERO
- 4 LICUEFACCIÓN/REGASIFICACIÓN

## REFINACIÓN-QUÍMICA

- 5 REFINERÍA
- 6 USINA PETROQUÍMICA
- 7 QUÍMICA DE ESPECIALIDADES
- 8 OFICINA DE TRADING

## MARKETING & SERVICIOS

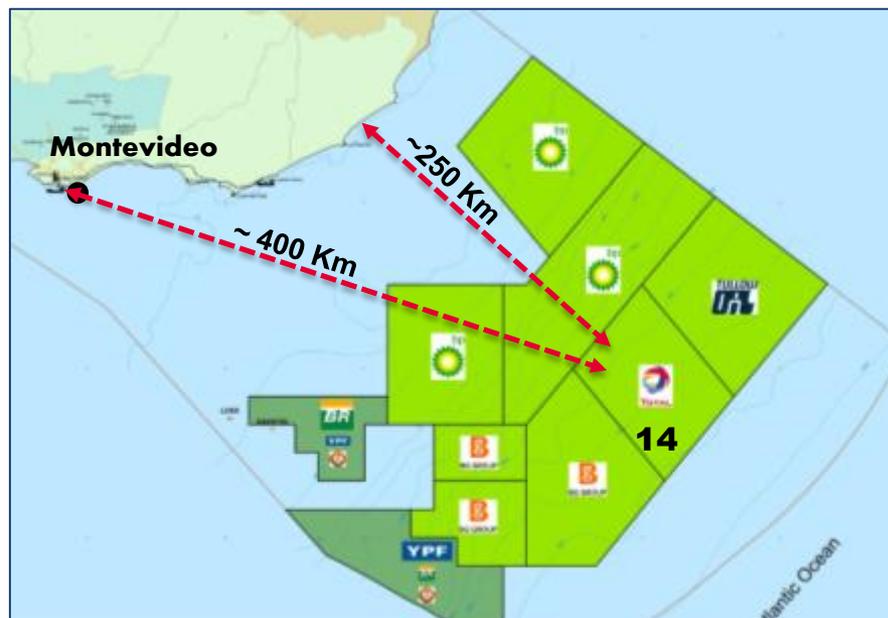
- 9 ESTACIÓN-SERVICIO
- 10 USINA DE LUBRICANTES
- 11 DEPÓSITO PETROLERO
- 12 PANELES SOLARES



# BLOQUE 14

# BLOCK 14 CONTEXTO Y UBICACIÓN

- **Bloque 14, 6690 km<sup>2</sup> offshore Uruguay**
- PSC fecha de realización , Oct. 27, 2012
- 1<sup>era</sup> etapa, Exploración, **datos adquiridos** :
  - Estudio de Impacto Ambiental del Bloque 14
  - Sísmica 3D, área cubierta 7188 km<sup>2</sup>
  - Adquisición de datos : Magnético/ Gravimetría/ Batimetría (Western Geco, Febrero 2014).
  - Adquisición de datos : Extracción de Muestras / Análisis geoquímicos (FUGRO, Mayo 2014).
  - 69 Muestras de Lecho Marino finalizadas
- 1<sup>era</sup> etapa, Exploración, próxima etapa:
  - **1 Pozo exploratorio**
  - Profundidad de agua: ~3.400m
  - Perforación de suelo: ~2.600m



# **BLOQUE 14: ELEMENTOS DEL PROYECTO**

## **EXPLORACIÓN Y LÍNEA DE BASE**

**LOS DATOS**

## **LOS ELEMENTOS DEL PROYECTO**

**BASE LOGÍSTICA**

**UNIDAD DE MEZCLA DE LODOS DE PERFORACIÓN**

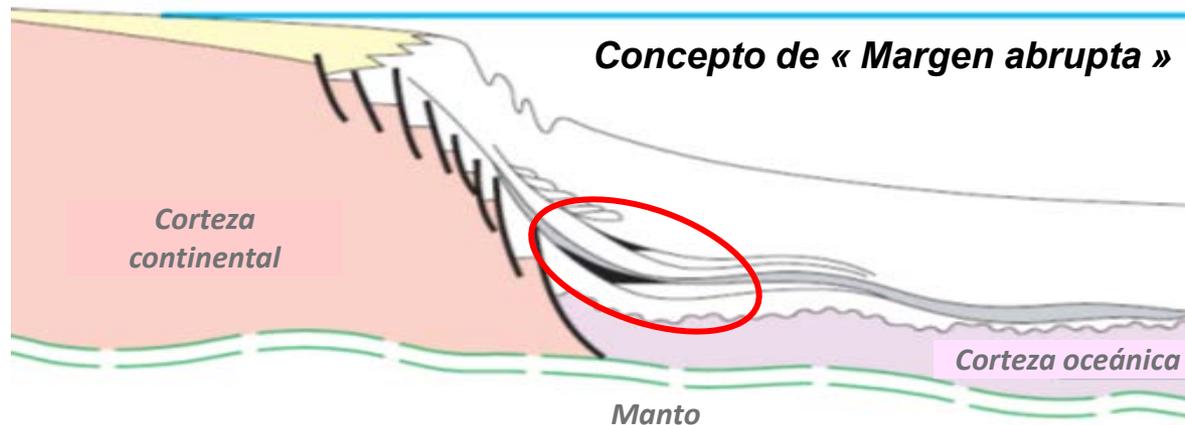
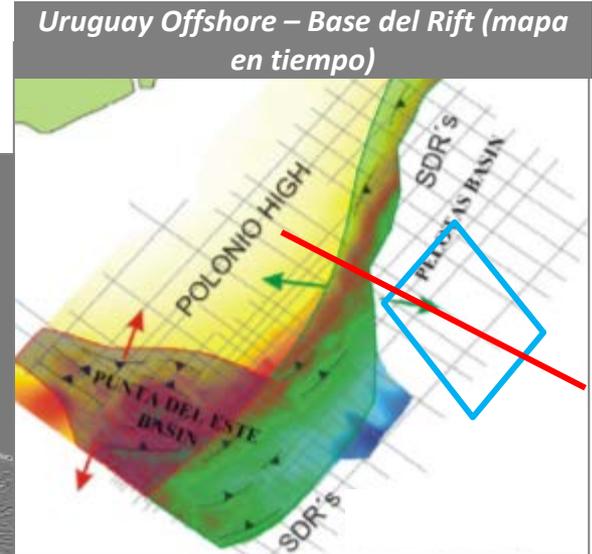
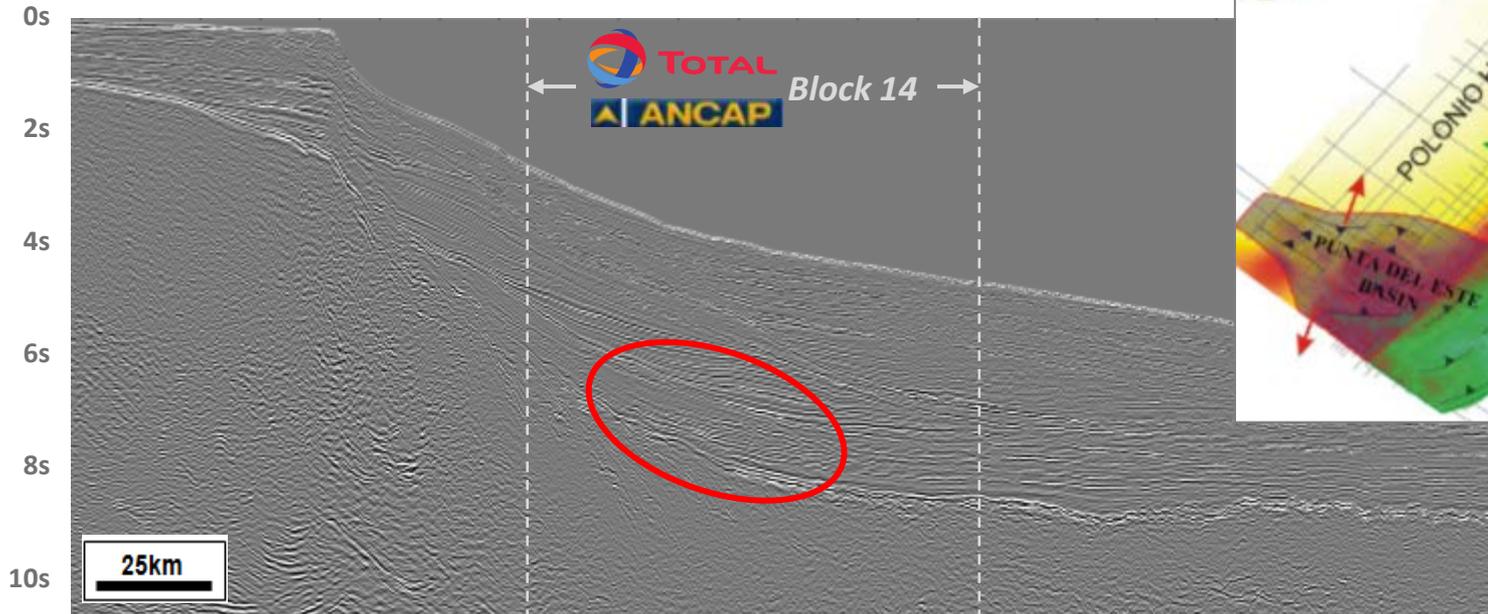
**TRANSPORTE Y SOPORTE AÉREO Y NÁUTICO**

**EL POZO EXPLORATORIO**

# EXPLORACIÓN Y LÍNEA DE BASE

## LOS DATOS

# BLOQUE 14 - DATOS DE SÍSMICA Y CONCEPTO DE EXPLORACIÓN

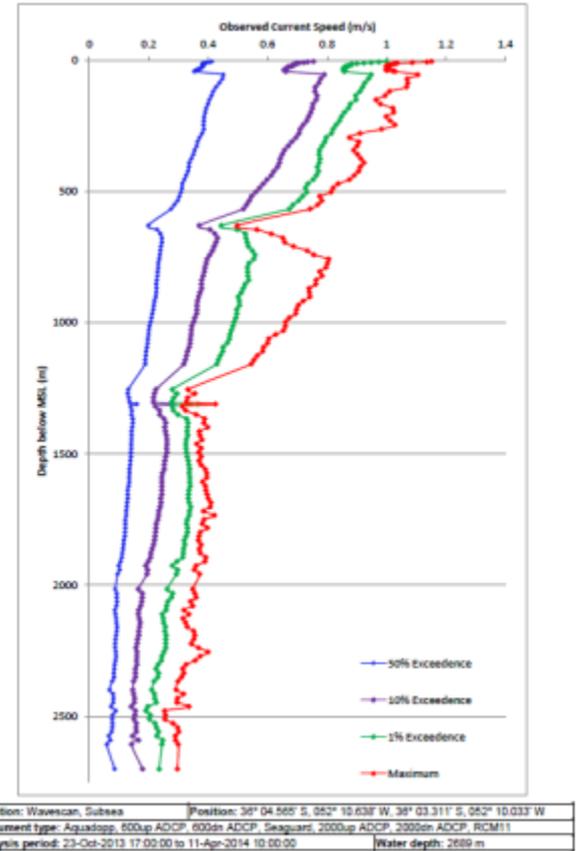
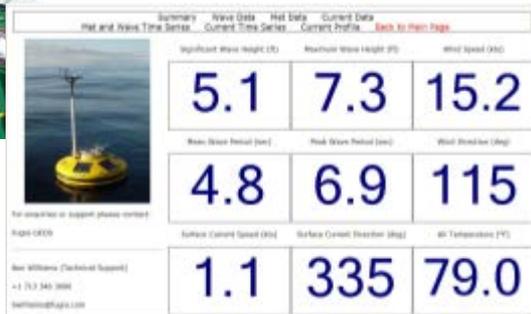
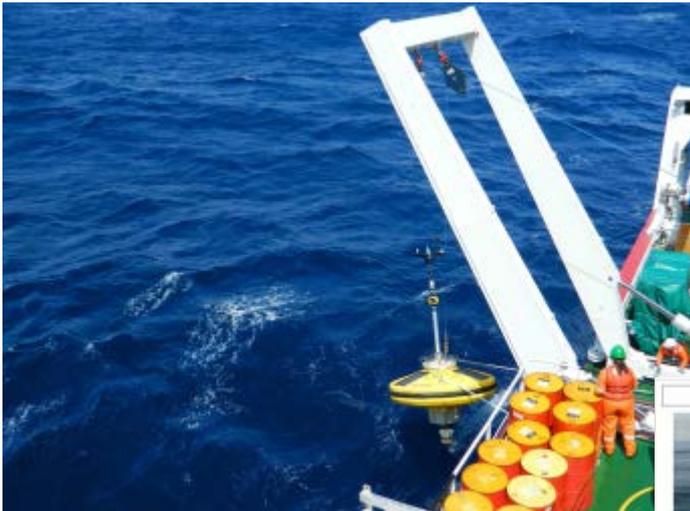


- Reservorios desconectados de los sedimentos del talud.
- Probabilidad de varios niveles con rocas madre.
- Volúmenes importantes probados en conceptos geológicos similares.

# BLOQUE 14, CONDICIONES METEOCEÁNICAS Y LÍNEA DE BASE

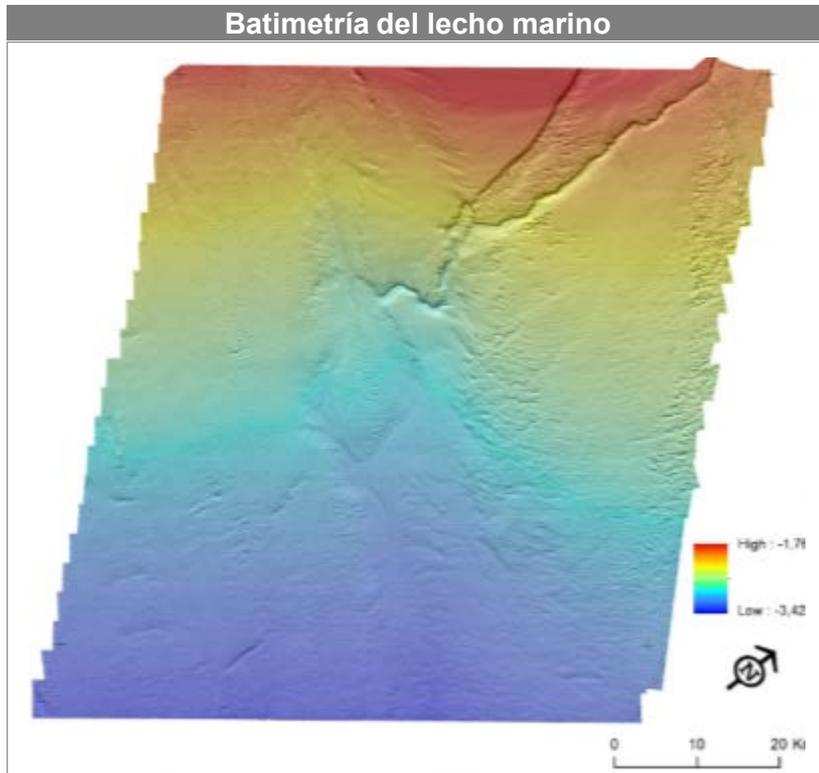
- **Condiciones de Mar:**

- Desde Octubre 2013 hasta Enero 2015, con 2 boyas
- Medición de corriente, olas y vientos en el Bloque 14

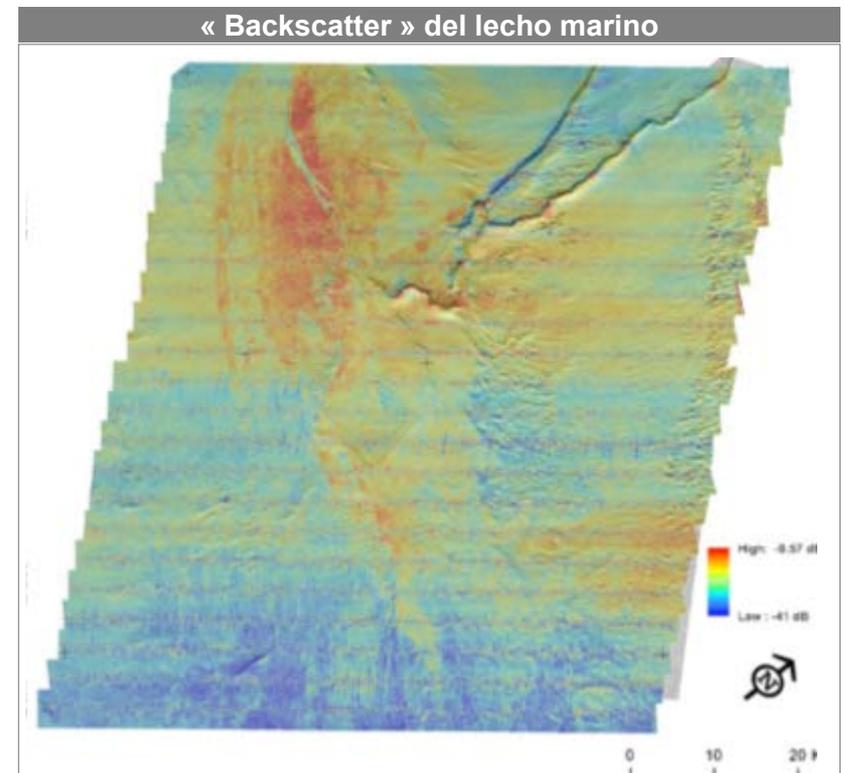


Adquisición de datos meteorológicos y una calibración precisa de los modelos de corrientes, olas y de viento.

# BLOQUE 14, CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DEL LECHO MARINO



Datos de profundidad



Datos de Impedancia acústica, topografía en escala pequeña y homogeneidad de los sedimentos.

Datos de batimetría e impedancia, precisando las condiciones del lecho marino.

# BLOQUE 14, CARACTERÍSTICAS DEL LECHO MARINO, MUESTREOS

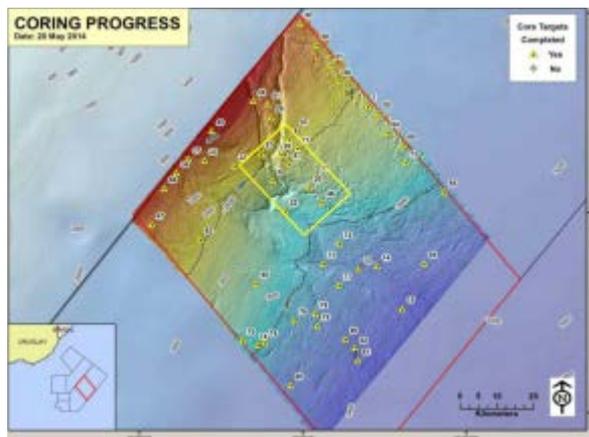
## Muestreos del lecho marino (Campaña de muestreo mayo de 2014):

**69 muestras en total**

Muestreos ambientales (Granulometría, contenido de agua, TOM, TOC, Especies, biomasa...)

Mediciones de características de la columna de agua

Mediciones de flujo de calor...

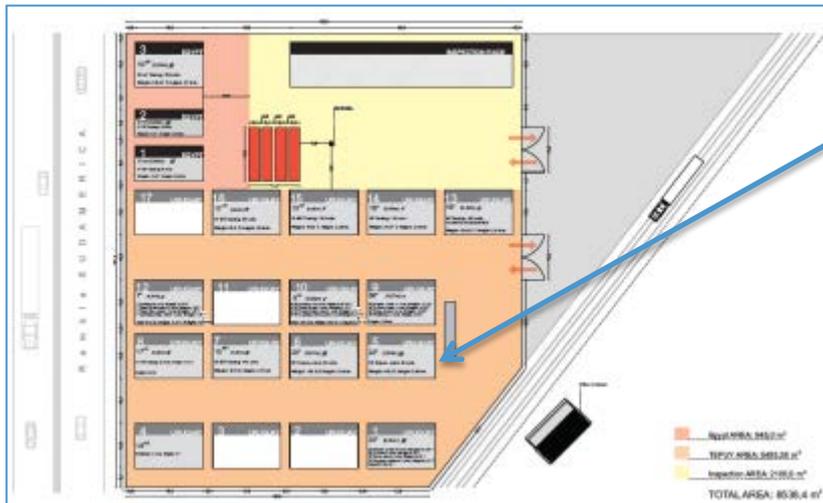


Calibración de las condiciones del fondo del mar en el bloque 14 y elementos base del Estudio de Impacto

# LA BASE LOGÍSTICA

# LA BASE LOGÍSTICA

- Selección de un Operador de Logística local para las actividades de soporte
- Acopio de tubería
- Almacén de piezas de perforación

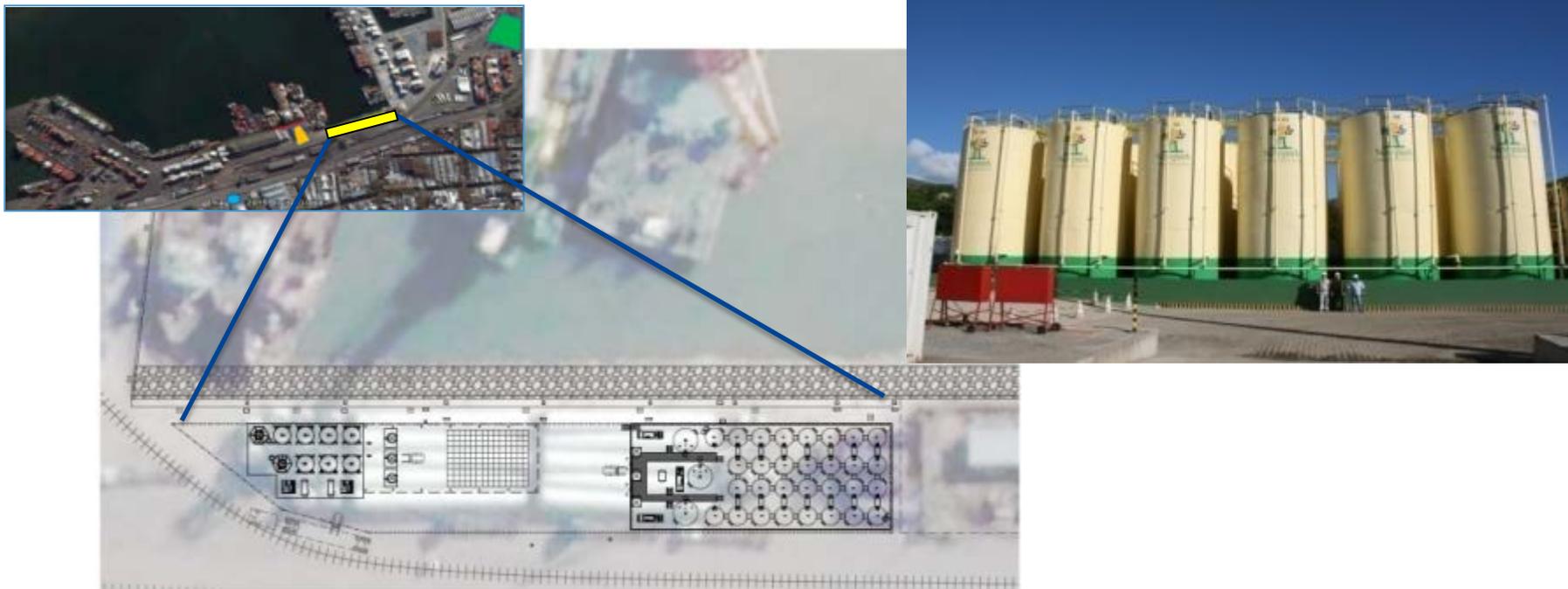


Desarrollo de competencias locales con alto nivel de exigencia en términos de seguridad

# UNIDAD DE MEZCLA DE LODOS DE PERFORACIÓN

# UNIDAD DE MEZCLA DE LODOS DE PERFORACIÓN

- Lodos de perforación:
  - Mantener la presión sobre la formación /estabilizar las paredes del pozo
  - Subir los cortes, Sirven para refrigerar y lubricar el trépano



Una instalación temporal, una operación siempre controlada y sencilla dentro de una área contenida

# TRANSPORTE Y SOPORTE AÉREO Y NÁUTICO

# BUQUE PERFORADOR - RIG

Generalidades	
Tipo de unidad	Buque de perforación
Sistema de posicionamiento	Posicionamiento Dinámico Clase 3
Máxima profundidad de agua de operación	3.657 m
Rango de profundidad de perforación	12.192 m
Tamaño de BOP	15.000 psi
Alojamiento para personal	230 personas
Eslora	228 m
Desplazamiento	96.468 t



Buque perforador de última generación, de alta capacidad y con tecnología comprobada para mar fuerte y ultra profundo.

**TOTAL** tiene experiencia con este tipo de buque en otros mares.

# SOPORTE MARÍTIMO

- 2 Buques del tipo “Platform Supply Vessel (PSV)” y 1 OSV (Offshore Supply Vessel).
  - Asisten en: Actividades submarinas como inspección con Robot (ROV); transporte de tubos, cemento, lodos y otros hacia y desde la unidad de perforación; recuperación de hidrocarburos frente a una eventual operación de contingencia.
- Características:
  - Buques construidos entre 2004 y 2013
  - Especialmente diseñados para la actividad de la industria
  - Eslora: 90 m Manga: 19 m
  - Plataforma disponible: aprox. 1000 m<sup>2</sup> con capacidad de carga de 10 T/ m<sup>2</sup>
  - Grúas para 2 – 3 T / 17 m
  - Guinches para 10 T
  - Bombas de 250 m<sup>3</sup>/h
  - Capacidad para productos líquidos: entre 1200 y 1900 m<sup>3</sup>
  - Capacidad para gránulos sólidos: 4 tanques de ± 300 m<sup>3</sup>
  - Posicionamiento Dinámico tipo DPS2



**2 buques de transporte especiales para estas operaciones, capaces de operar en condiciones climáticas adversas.**

**Un buque de soporte permanente a proximidad inmediata del pozo**

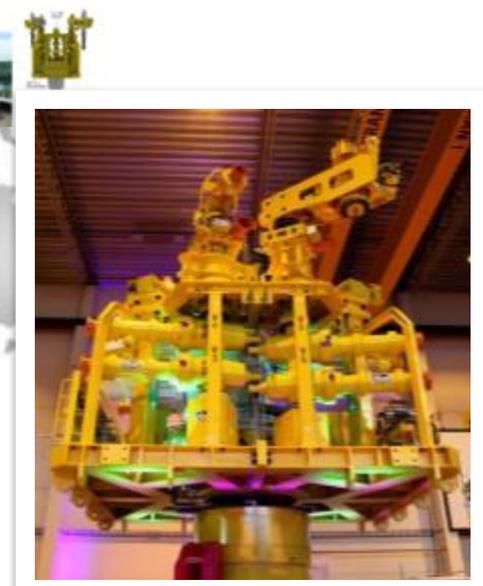
# SOPORTE AÉREO

- Localización de la **base aérea (Montevideo)**
- Equipos / modelos: 2 Helicópteros de **alta autonomía (EC225 o S92)**
- **Horas de vuelo: ~1h45**



Equipos especiales de alta autonomía. Un helicóptero stand-by en Montevideo, en caso de emergencia.

# LOGÍSTICA, SOPORTE DE EMERGENCIA



7 “Capping stack” disponibles para intervención de emergencia.  
Más de 5000 t de dispersantes disponible a nivel mundial

# EL POZO EXPLORATORIO

# UN POZO DE EXPLORACIÓN

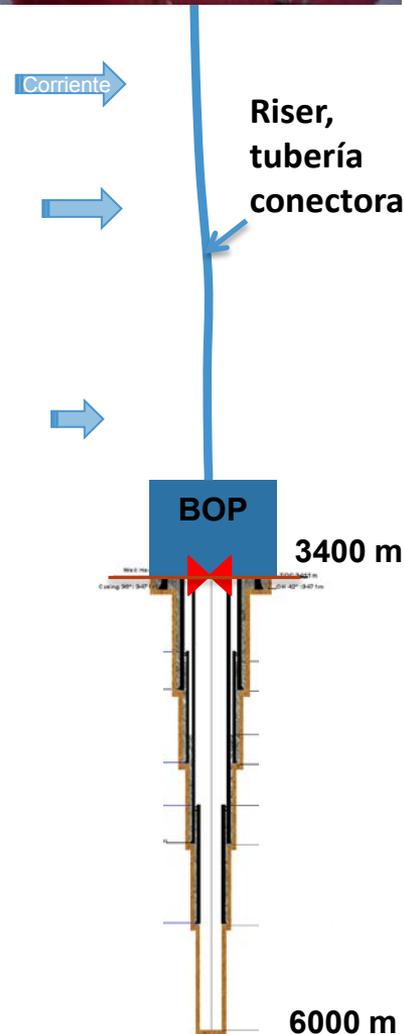
- **Características**

- **Profundidad de agua : ~3400m**
  - Actual record del mundo: ~3200m
  - Diseño de los equipos: 3600m
- **Condiciones de ola, vientos y corriente equivalentes a las que Total opera en Mar del Norte**

- **Objetivo**

- **Evaluar las rocas**
- **Evaluar el potencial petrolífero**
- **Mediciones y análisis de fluidos**

No se extrae nada del pozo sino que se usa para determinar las características de la zona de perforación



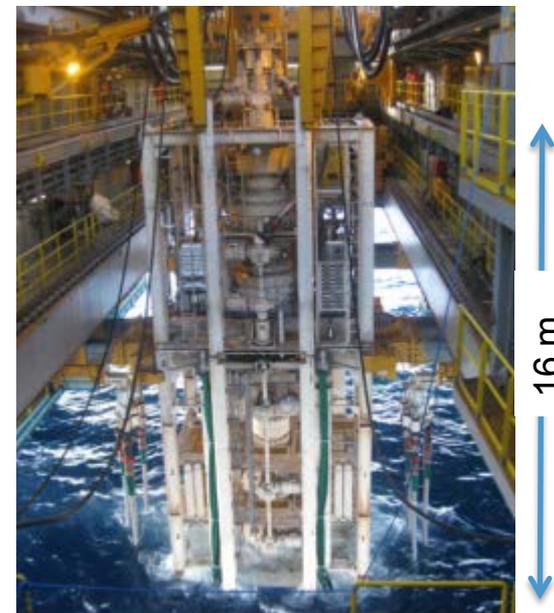
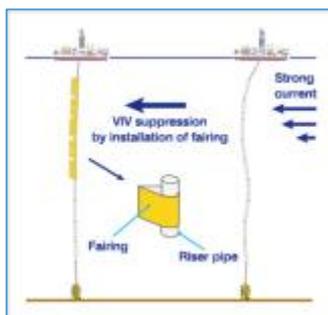
# UN POZO DE EXPLORACIÓN

## ● Elementos de control

- Capacidad del Rig para mantener la posición sobre el pozo
- Tubería conectora, BOP con 7 niveles de cierre y/o corte con redundancia

## ● Soluciones

- Selección del Rig de acuerdo al **mejor diseño** :
  - Drillship, 33 MW testeado para minimizar el riesgo de pérdida de posición, aun frente a condiciones extremas
- Configuración para **controlar** el esfuerzo sobre la tubería: conectora (Riser); instalación de aletas deflectores (riser fairings)



Soluciones a base de elementos conocidos (BOPs, fairings) y comprobados

# EL POZO EXPLORATORIO EN URUGUAY, DENTRO DEL CONTEXTO MUNDIAL PARA TOTAL



Más de 250 pozos offshore en operación  
Un promedio de 80 pozos offshore perforados por año

# TOTAL: EXPERIENCIA EN EL OFFSHORE

## ● Actividad en mar profunda:

- Costa de África del Oeste: de África del Sur a Mauritania;
- Brasil;
- Golfo de México;
- Asia: Indonesia, Papúa, Malasia, Australia;
- Bulgaria;

## ● Producción en mar profunda



Girassol (2001)



Moho Bilondo (2008)



Usan (2012)



Dalia (2006)



Akpo (2009)

CLOV (2014)



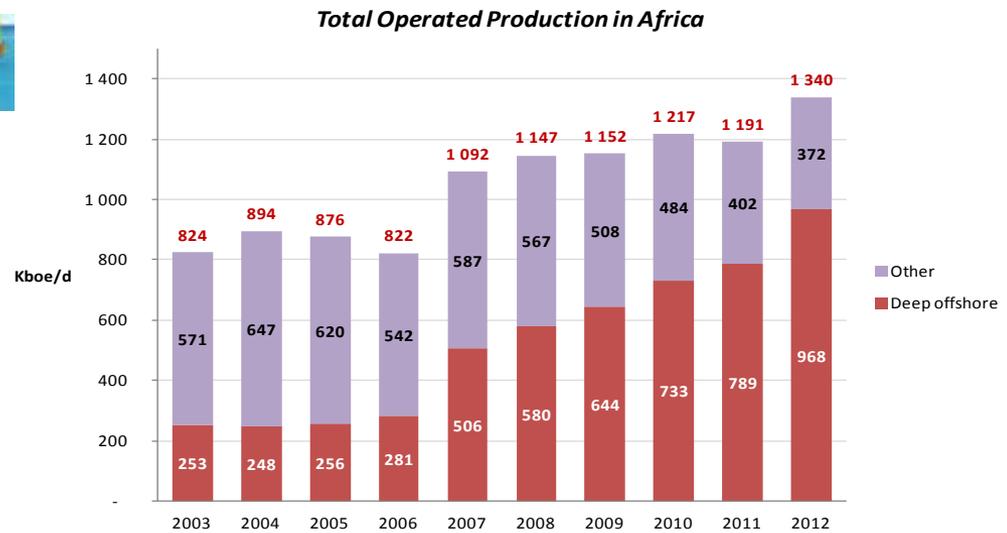
Rosa (2007)



Pazflor (2011)

BLOCK 32

...



# TOTAL EN EL MARCO MUNDIAL

## THE INDUSTRY AT A GLANCE

### Operators with more than 10 rigs under contract

	Jackups	Semis	Ships	Total		Jackups	Semis	Ships	Total
Petrobras*	4	47	28	79	Shell	5	9	6	20
Saudi Aramco	39	0	0	39	BP	2	11	6	19
PEMEX*	34	4	0	38	Chevron	8	4	7	19
ONGC	27	4	6	37	Eni	7	6	2	15
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>25</b>	Petronas Carigali	8	4	1	13
Statoil	3	17	2	22	Apache	8	2	1	11
CNOOC	17	3	0	20	ExxonMobil	5	4	2	11

\* Includes one or more owner-operated rigs - IHS Petrodata Dec 2012



Dentro de los operadores de Petróleo y Gas internacionales,  
TOTAL es el mayor operador OFFSHORE profundo



**TOTAL**

COMMITTED TO BETTER ENERGY

**MUCHAS GRACIAS POR  
SU ATENCIÓN**



# “EXPLORACIÓN OFF-SHORE BLOQUE 14”

## EVALUACIÓN AMBIENTAL

CONTRATO: ANCAP – TOTAL E&P URUGUAY  
(Ronda Uruguay II)  
16 de Octubre 2015



Estudio Ingeniería Ambiental

## OBJETIVOS DEL ESTUDIO

El Estudio de Impacto Ambiental permite identificar, valorar y evaluar los posibles impactos ambientales que puede surgir con la ejecución del emprendimiento en análisis, en cualquiera de sus fases o actividades.

A tales efectos se analizan tanto las actividades directas, caso de la perforación del pozo, como las indirectas como la producción de los lodos en tierra de perforación y su posterior manejo.

Se identifican tanto los impactos ciertos, aquellos que ocurren, como los contingentes productos de accidentes o incidentes.

## COMPONENTES DEL EMPRENDIMIENTO

### En mar abierto

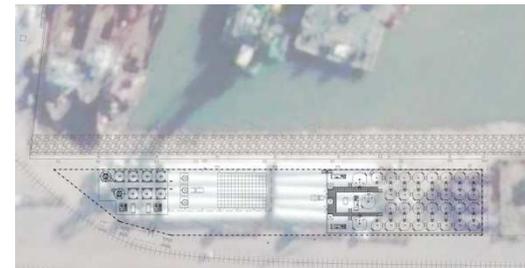
- ❑ Buque-plataforma de perforación
- ❑ Tubería y pozo

### En zona portuaria

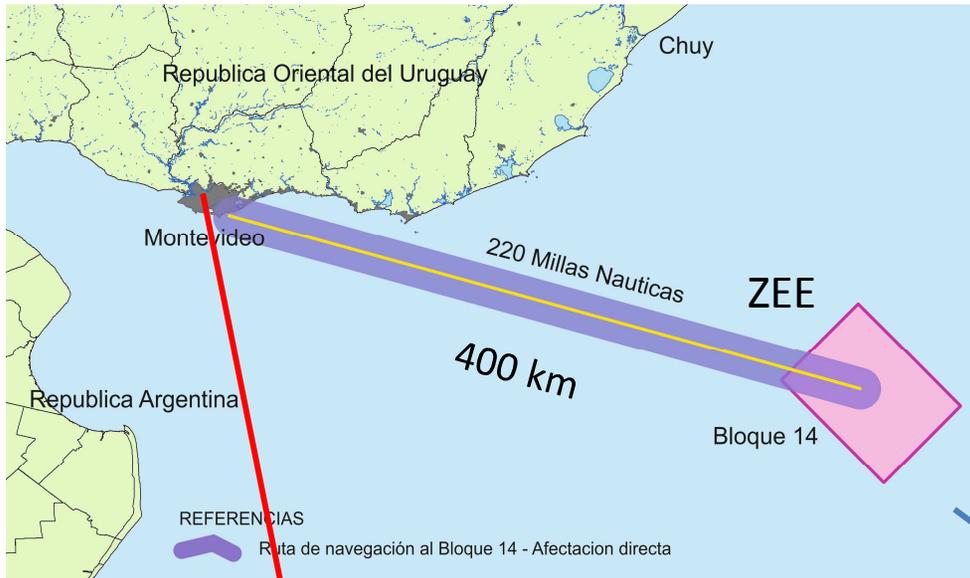
- ❑ Unidad de mezcla de lodos de fluidos de perforación
- ❑ Acopio de tuberías y demás equipos

### Navegación

- ❑ Buques de apoyo –  
8 viajes por semana de ida y vuelta



# ÁREA DE INFLUENCIA



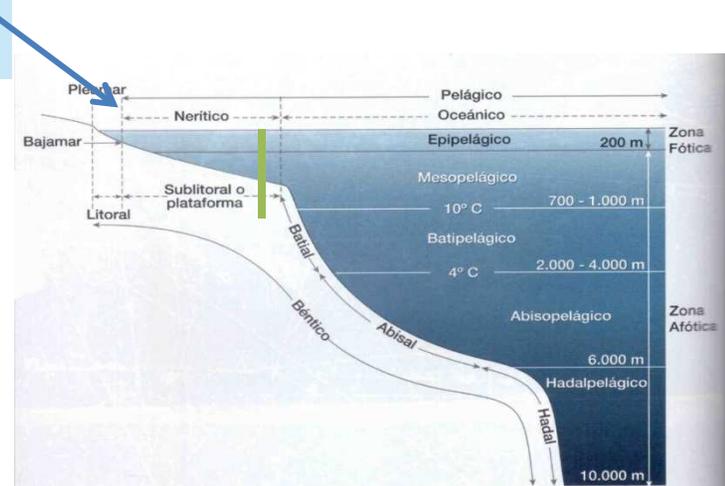
ZEE - 256.034 km<sup>2</sup> ( hasta 350 MN)

Bloque 14 - 6.690 km<sup>2</sup>

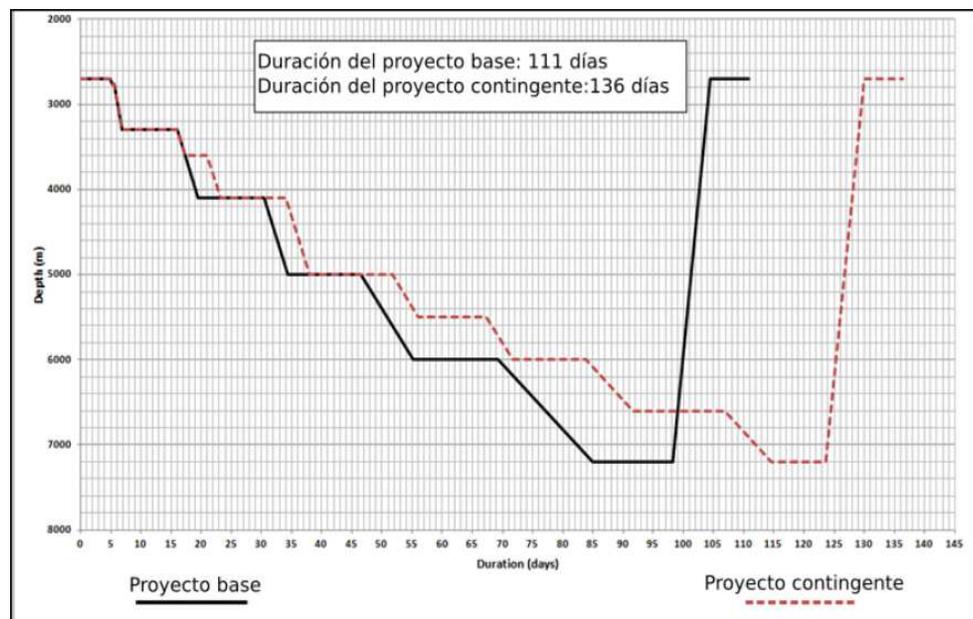
Área de Exclusión para la perforación – 1km<sup>2</sup>



Unidad de mezcla de lodos 1.900 m<sup>2</sup>  
 Almacenaje 6.500 m<sup>2</sup>  
 Zona de Atraque Muelle 11



## ESCALA TEMPORAL DEL PROYECTO



Una vez ubicada la embarcación, el tiempo de perforación previsto es de 111 días.

La mayor demora que se prevé puede extender este plazo a menos de 5 meses.

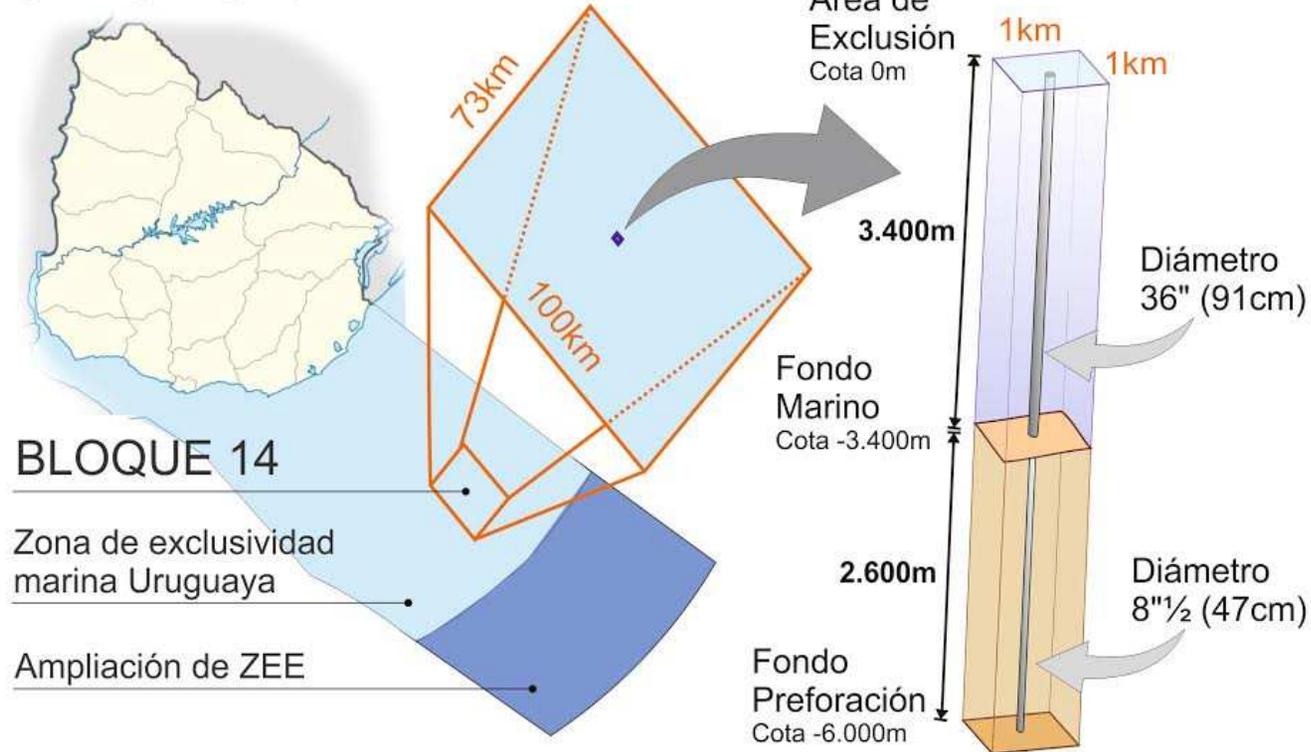
Previo a esto solo habrá actividades a nivel del área portuaria.

La temporalidad del proyecto es muy baja, estando en el caso más largo por debajo de los 5 meses

# ESCALA ESPACIAL

6.690 km<sup>2</sup>  
1 km<sup>2</sup>  
0,66 m<sup>2</sup>

## UBICACIÓN



## BLOQUE 14

Zona de exclusividad  
marina Uruguaya

Ampliación de ZEE

El área de exclusión es 1 km<sup>2</sup> siendo irrelevante dentro del área total del Bloque.  
(Menos del 1 por mil)

## METODOLOGÍA DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- Análisis de las actividades que se realizan en cada fase: movilización, perforación, cierre.
- Caracterización del medio receptor y generación de una línea de base.
- Identificación impactos ambientales significativos.
- Evaluación y cuantificación de los impactos.
- Análisis de riesgos y posibles contingencias.
- Diseño de medidas de mitigación y control de riesgos.
- Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

FASE	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTOS	SIGNIF.						
	Navegación marina	Manejo de lubricantes	Afectación a ecosistemas bentónicos por presencia física del pozo de perforación							
		Generación de sólidos	Afectación a la calidad del agua por accidentes con lodos de perforación							
		Generación de grises y neblinas	Afectación a ecosistemas bentónicos por lodos de perforación							
		Generación de ruido	Afectación a ecosistemas bentónicos por lodos y lodos de perforación							
Impactos	T	Cr	M	I	Pb	D	Cn	Ib	Sig	
Afectación de la calidad de agua por accidentes con combustibles	-	D-A	1	2	1	1	1	1	3	Afectación a ecosistemas bentónicos por lodos de perforación
Afectación a zonas costeras por accidentes con combustibles	-	I-A	1	2	1	1	1	1	4	Afectación a ecosistemas bentónicos por lodos y lodos de perforación
Afectación a ecosistemas planctónicos por accidentes con combustibles	-	I-A	1	2	1	1	1	2	4	Sedimentos y fondos marinos por escape de escombros
Afectación a hábitat marinos por accidentes con combustibles	-	I-A	1	2	1	1	1	2	4	Afectación a ecosistemas bentónicos por escape de escombros
Afectación a especies carismáticas por accidentes con combustibles	-	I-A	1	4	1	1	1	2	4	Calidad de agua por fuga de hidrocarburo de pozo
Afectación a la actividad pesquera por accidentes de combustibles	-	I-A	1	1	1	1	1	1	4	Afectación a los sedimentos y fondos marinos por fuga de hidrocarburo de pozo
Afectación de la calidad de agua por accidentes con residuos	-	D-A	1	2	2	1	1	1	3	



Se aplicó una metodología estándar en cuanto a identificación y valoración de impactos ambientales.

## TIPOLOGÍAS DE ASPECTOS AMBIENTALES ENCONTRADOS

- **IMPACTOS OPERATIVOS:** gestión de residuos en tierra y mar, efluentes, manejo de combustibles, etc.
- **IMPACTOS DERIVADOS DE LA UBICACIÓN DEL EMPRENDIMIENTO:** potencial afectación a fauna, u otras actividades (pesca y navegación)
- **IMPACTOS CONTINGENTES:** producidos por incidentes o accidentes.

# PLAN GESTIÓN AMBIENTAL OPERACIÓN

## Manejo de Aspectos Ambientales Operativos

El Plan de Gestión Ambiental Operativo define el manejo de las emisiones del emprendimiento, definiendo una gestión de las mismas en forma segura y ambientalmente adecuada. También establece el monitoreo y los sistemas de control a implementar para asegurar el debido cumplimiento.

Entre los principales puntos que se abordan están:

- Manejo de residuos sólidos de buques
- Emisiones al aire
- Gestión de efluentes de buques
- Gestión de los recortes

El convenio internacional de MARPOL 73/78 regula las actividades en mar, siendo muy estricto en su cumplimiento.

TOTAL cuenta con normativa interna para el manejo de la mayoría de estos aspectos ambientales aplicados siempre y en todos lados del mundo.

## DETERMINACIÓN DE LÍNEA DE BASE

El diseño de las maniobras a realizar, así como los equipos operativos y de prevención de accidentes, requieren un conocimiento exhaustivo de las condiciones climáticas y de circulación de la zona a intervenir.

Por tanto la empresa procedió a realizar una exhaustiva línea de base para conocer a fondo las condiciones ambientales con que se debía enfrentar.

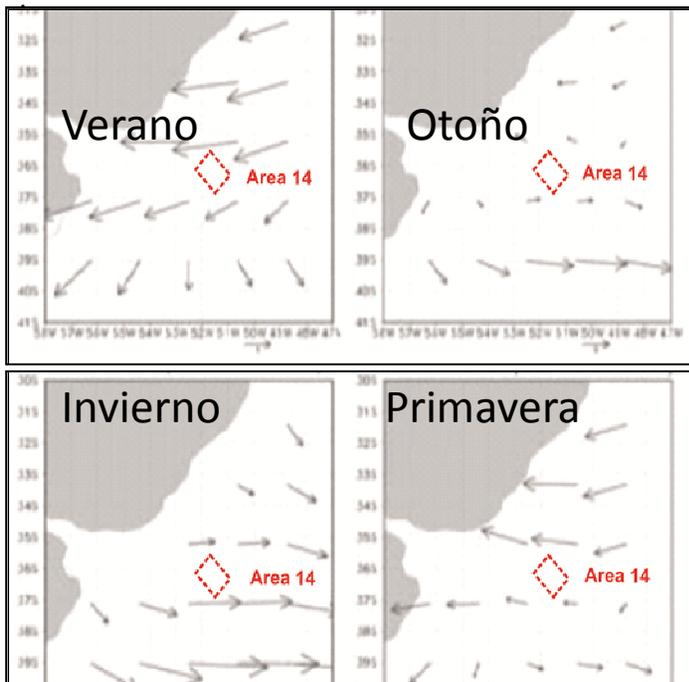
Datos oceanográficos: Octubre 2013 a Enero de 2015

Campaña oceanográfica: Abril-Mayo de 2014

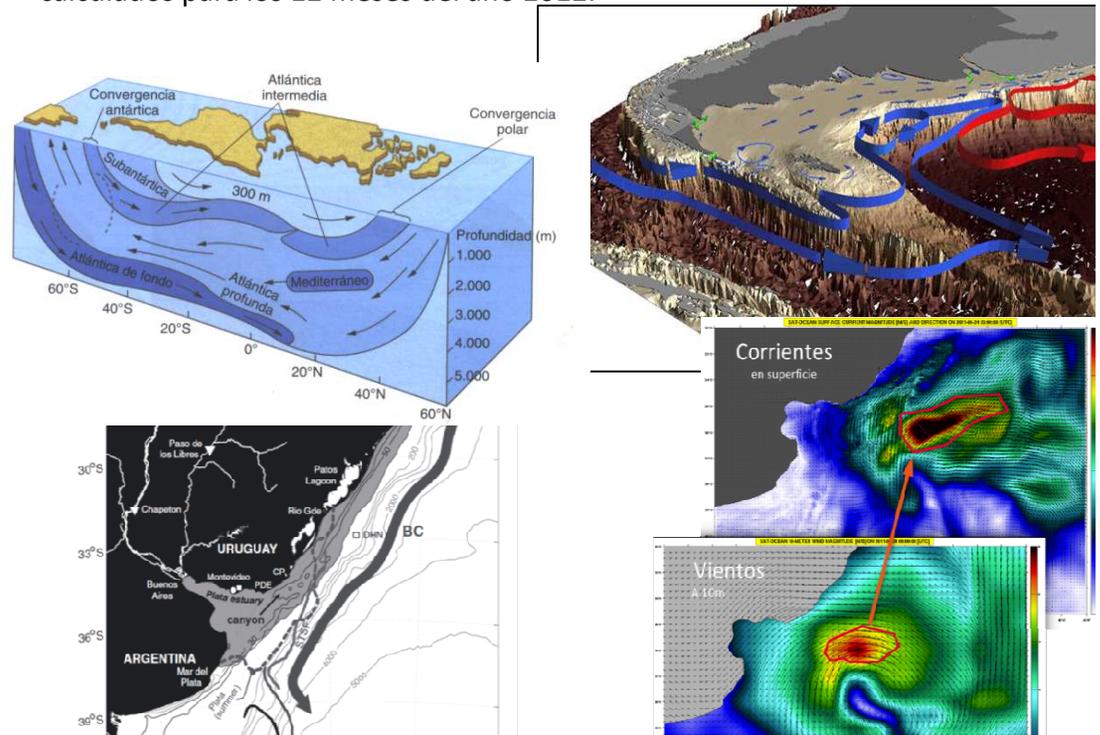


# CONDICIONES OCEANOCLIMÁTICAS

**VIENTOS** (modelados con datos de 1948-1997 a 10 m por encima de la superficie del agua. (adaptado de Simionato & Vera, 2002)



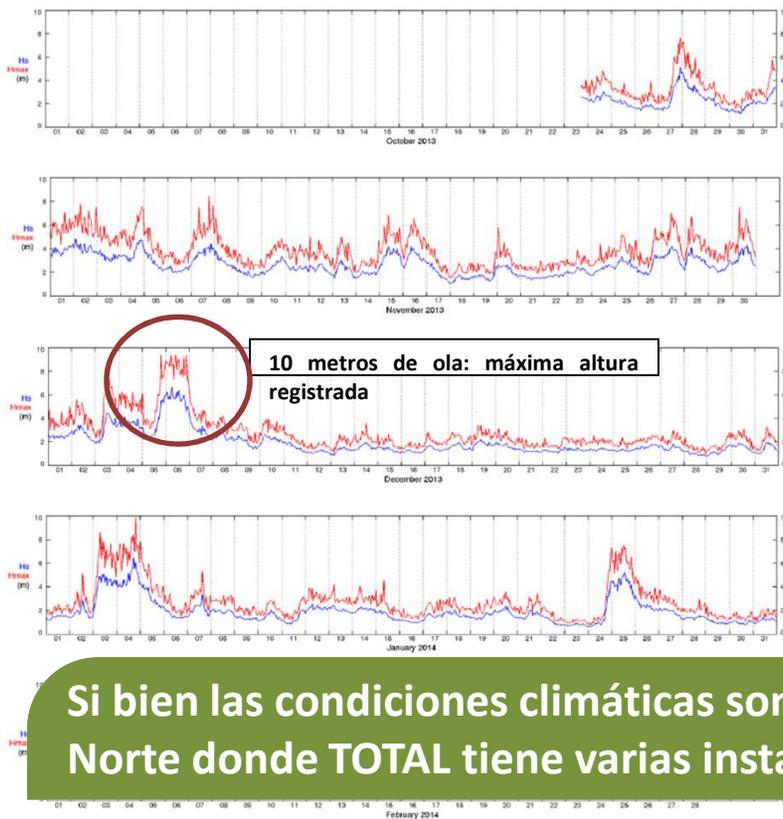
**CIRCULACION OCEÁNICA:** Campos de corrientes en el Área 14, atos SAT-OCEAN información 3D de corrientes y 2D de vientos, calculados para los 12 meses del año 2012.



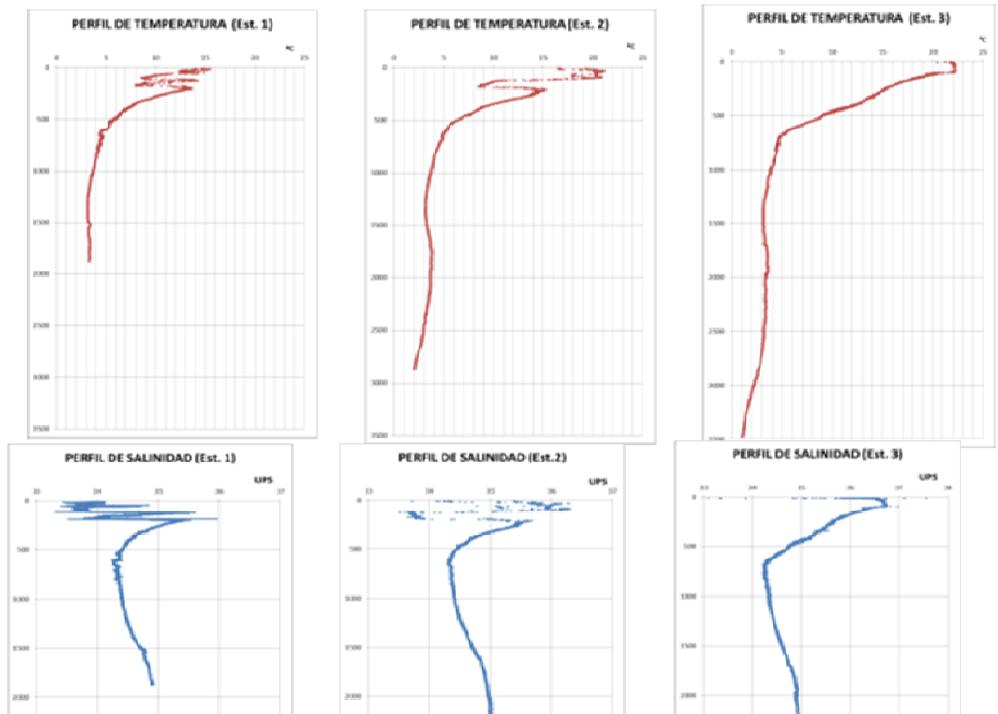
Esta información permitió ajustar los modelos de circulación utilizados para simular un posible derrame

# CLIMA DE OLAS, TEMPERATURA Y SALINIDAD

**OLAS:** Se observan tormentas recurrentes cada 3-5 semanas, con olas de altura superior a 6-8 metros (Oct. 13 a Feb. 14)

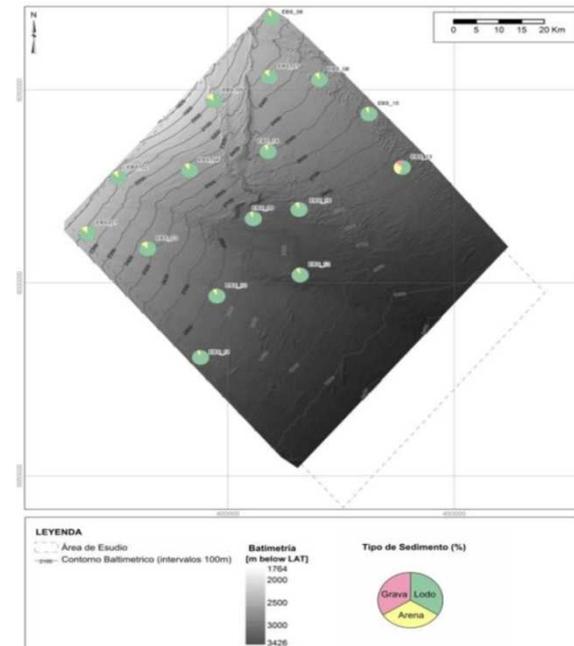
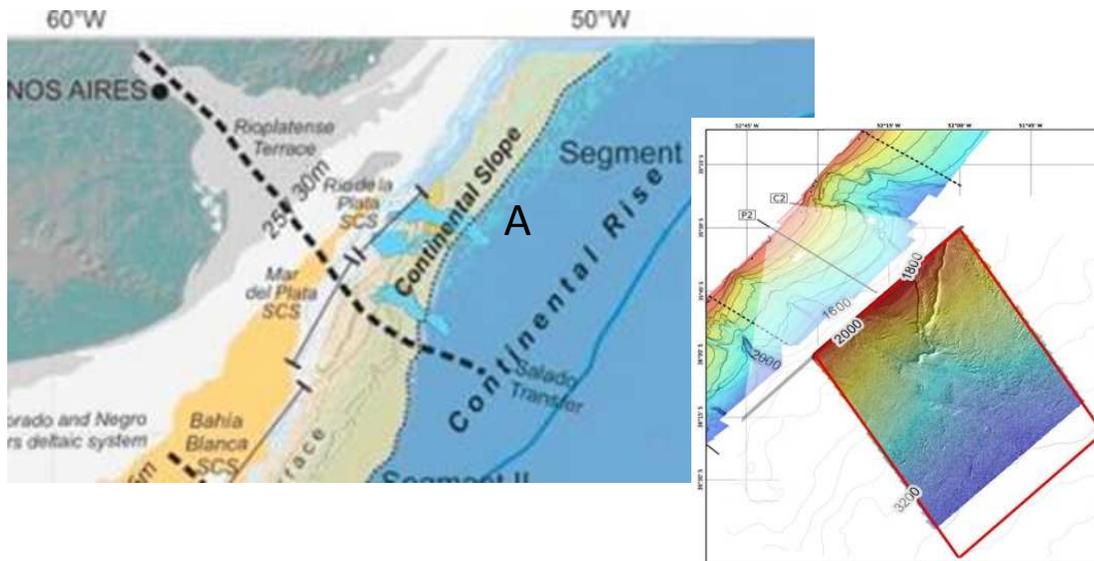


## PERFIL DE TEMPERATURAS Y SALINIDAD



Si bien las condiciones climáticas son severas, no son más severas que las del Mar del Norte donde TOTAL tiene varias instalaciones.

# CONDICIONES TOPOGRÁFICAS Y SEDIMENTOLÓGICAS



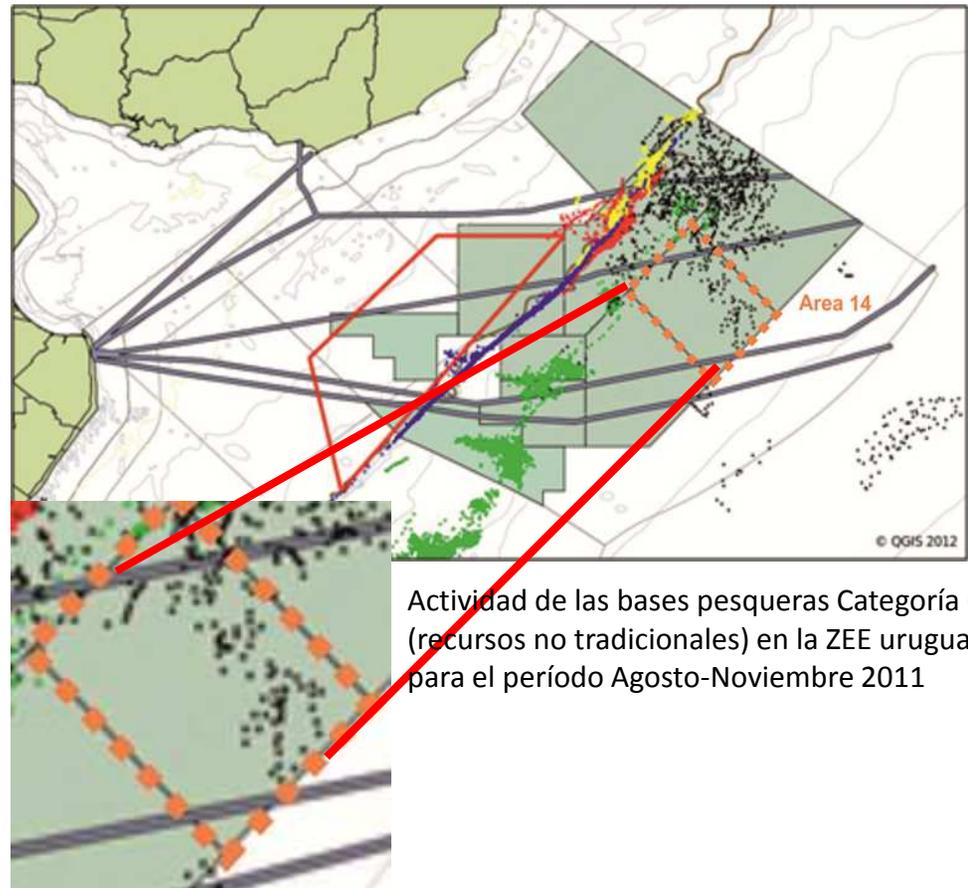
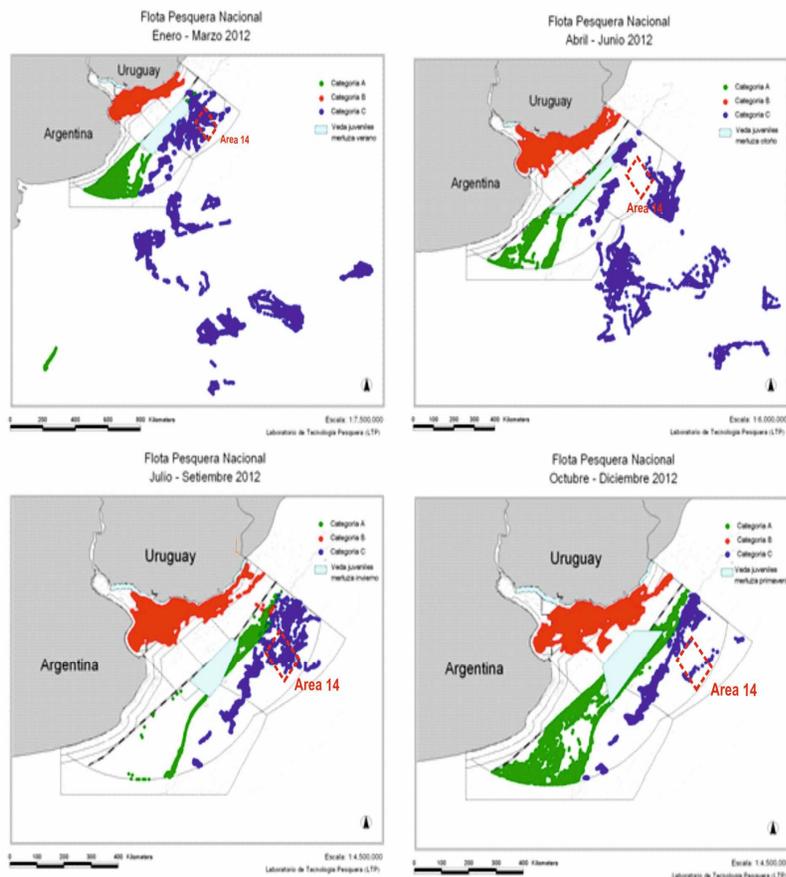
	Ag	Al	As	Ba	Be	Cd	Cr	Co	Cu	Hg	Mo
Mínimo	-	59400	4.3	345	1.5	0.1	54.7	8.0	18.7	0.19	1.1
Media	-	64488	6.3	414	1.6	0.2	61.9	9.7	29.9	0.21	2.1
Máximo	-	86000	9.6	497	1.9	0.3	98.6	12.5	45.0	0.29	7.4
SD	-	5969	1.5	42	0.1	0.1	10.0	1.5	6.5	0.03	1.6
NOAA <sub>ERM</sub>	3.7	-	70.0	-	-	9.6	370.0	-	270.0	0.71	-
NOAA <sub>ERL</sub>	1.0	-	8.2	-	-	1.2	81.0	-	34.0	0.15	-

Las condiciones de calidad de los sedimentos muestran un comportamiento similar a los de la mayoría de los sedimentos oceánicos no contaminados

## IMPACTOS DERIVADOS POR LA UBICACIÓN

- Afectación a las actividades pesqueras y a la navegación comercial.
- Afectación a la macrofauna.
- Afectación a la fauna bentónica.

# USOS ANTRÓPICOS. PESQUERÍAS



Actividad de las bases pesqueras Categoría C (recursos no tradicionales) en la ZEE uruguaya para el período Agosto-Noviembre 2011

La interferencia con las pesquerías es muy mínima, debido a la baja intervención del proyecto y a que la zona no presenta gran explotación pesquera.

# AFECTACIÓN A LA MACROFAUNA

Suborden	Nombre científico	Nombre común	Fase I	Fase II	Fase I	Fase II
Mysticeti	Eubalaena australis	Ballena Franca Austral	2	-	5	-
Mysticeti	Balaenoptera bonaerensis	Ballena Minke Antártica	2	3	5	4
Mysticeti	Balaenoptera acutorostrata	Ballena Minke Enana	-	1	-	1
Mysticeti	Balaenoptera borealis	Ballena Sei	7	10	15 a 20	93
Mysticeti	Balaenoptera musculus	Ballena Azul	-	1	-	2
Mysticeti	Megaptera novaeangliae	Ballena Jorobada	2	-	9 a 10	-
Mysticeti	Balaenoptera sp.	-	2	8	2	10
Mysticeti	-	-	-	6	-	1
Odontoceti	Delphinus delphis	Delfín Común de pico corto	1	2	50	120
Odontoceti	Globicephala melas	Calderón	2	4	28	20
Odontoceti	Lagenorhynchus obscurus	Delfín Oscuro	1	1	10 a 15	4
Odontoceti	Physeter macrocephalus	Cachalote	13	38	52 a 64	134
Odontoceti	Orcinus orca	Orca	-	1	-	2
Odontoceti	Mesoplodon sp.	Zifio	-	1	-	2
Odontoceti	Delphinidae sp.	-	3	3	304	30
Sin identificar	-	-	-	5	-	5

## Avistamientos de Mamíferos por los Observadores a bordo

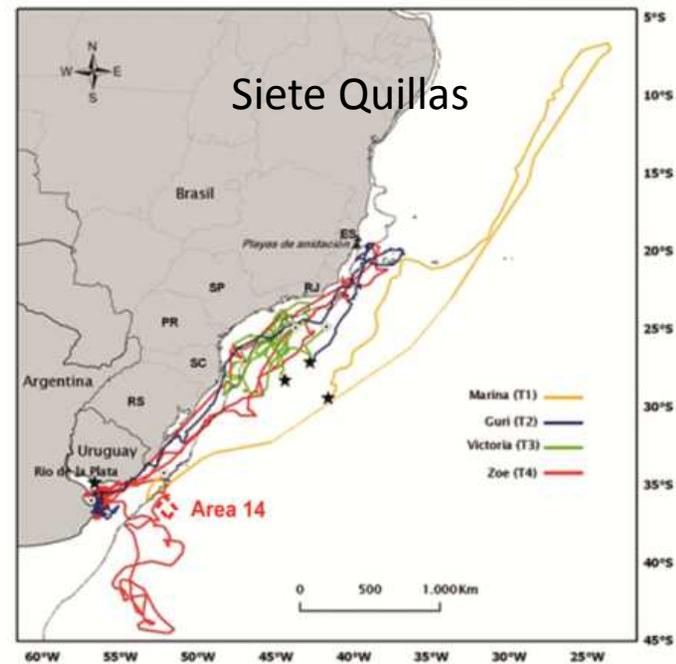
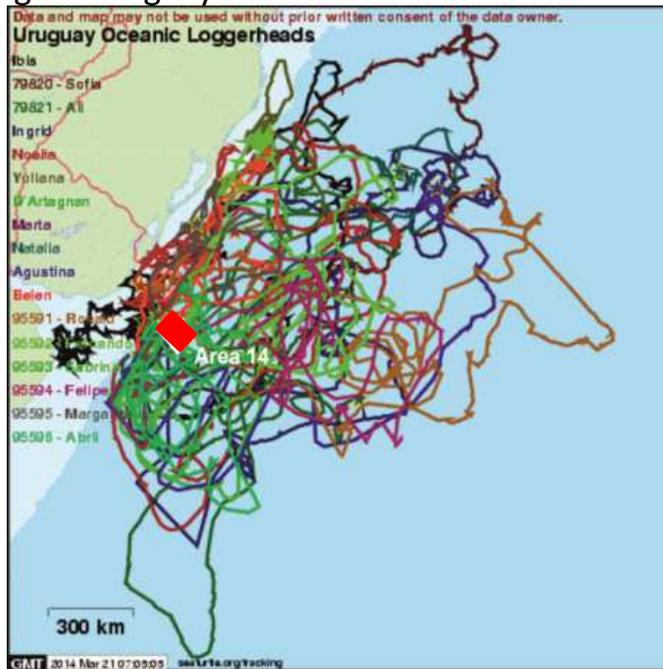


El pozo genera impactos de baja magnitud sobre la macro fauna debido al área escasa de intervención y el corto tiempo. Por otra parte el avistamiento de mamíferos es bastante reducido, en función de la información disponible

# AFECTACIÓN A LA MACROFAUNA

## Zona de distribución de las tortugas marinas

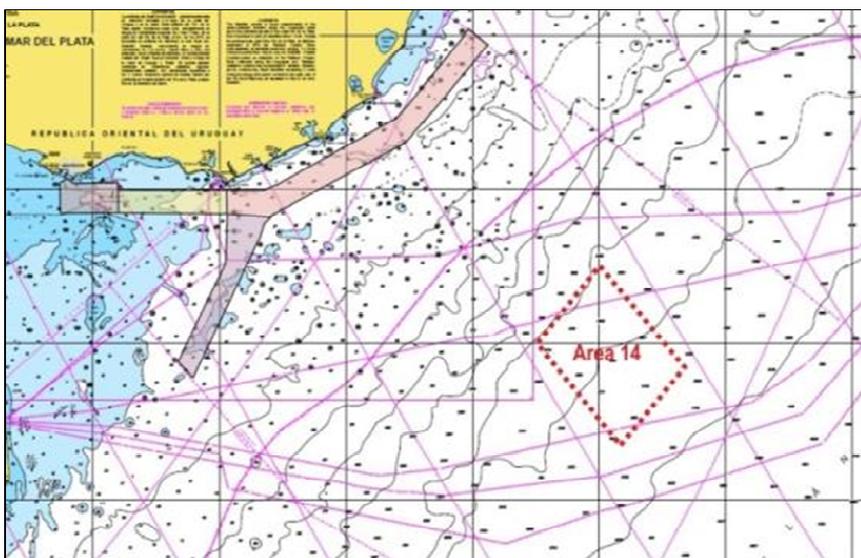
Uruguay forma parte de una región de importante actividad de tortugas marinas en el Atlántico Sudoccidental. De las 7 especies de tortugas marinas que existen en el mundo, 5 están citadas para aguas uruguayas.



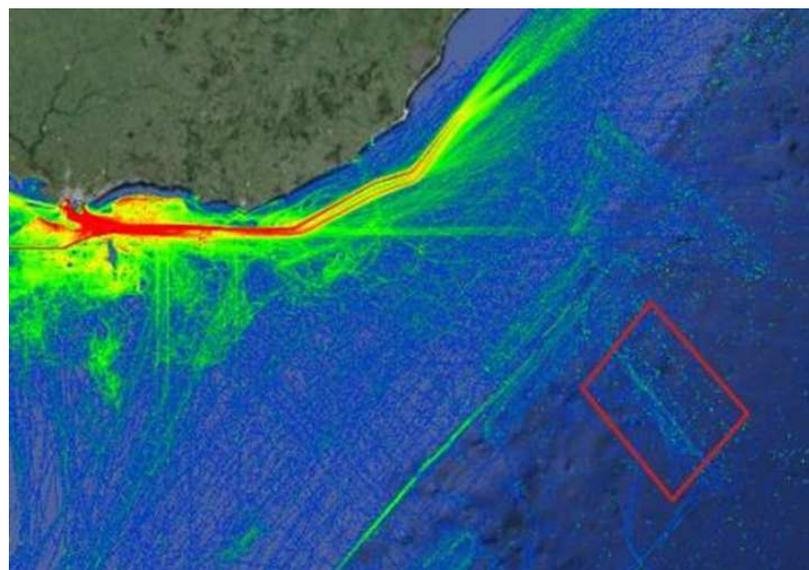
La zona de distribución de las tortugas es muy amplia, por lo que el área de intervención no compromete dicha zona. La afectación no se considera significativa

# AFECTACIÓN A LA NAVEGACIÓN

## Corredores de Aguas Seguras



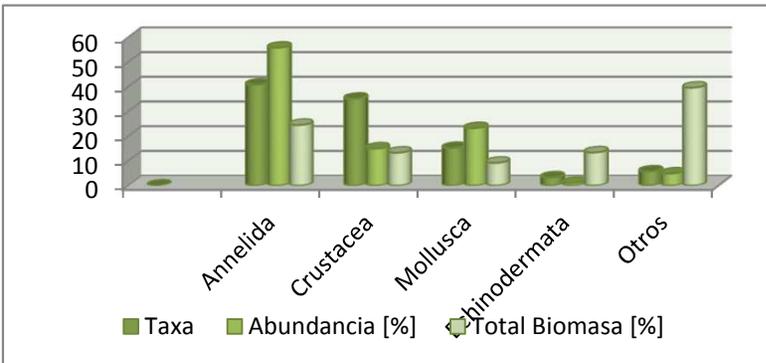
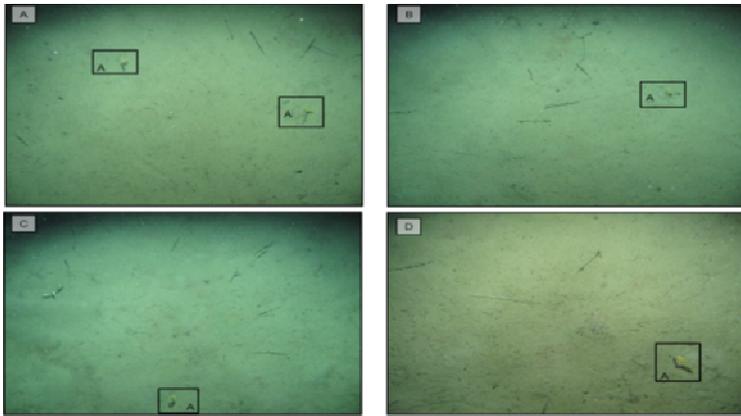
## Trafico Marítimo Acumulado 2013



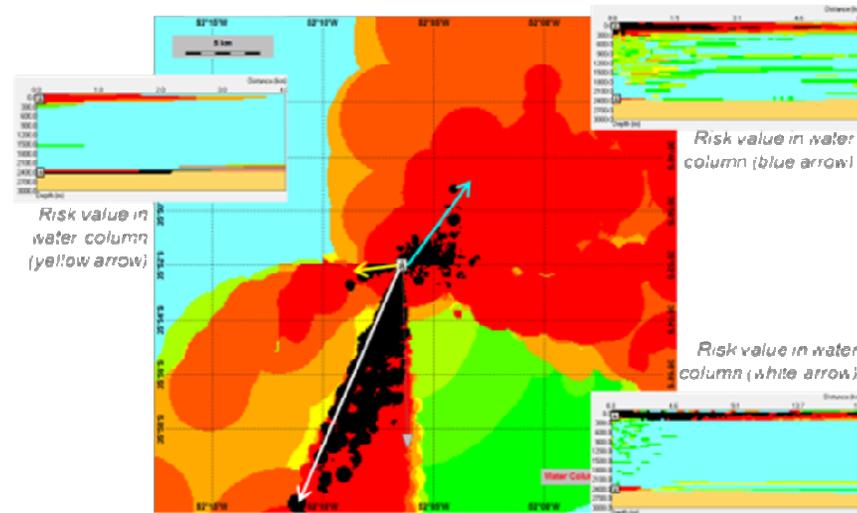
El Bloque 14 se ubica en un área de muy bajo tráfico de barcos. La zona de exclusión no tendrá significancia en esta actividad.

# AFECTACIÓN A LA FAUNA BENTÓNICA

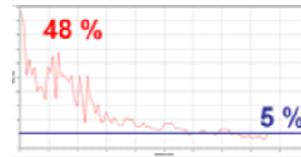
## Hábitat bentónico



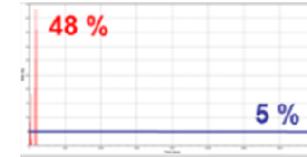
## Modelos de dispersión de lodos y recortes



a) Risk values over distance (white arrow)



b) The maximum risk over time (10 years)



No se encontró un hábitat bentónicos significativas que pudiera ser afectado. Los vertidos de lodos o recortes que pudieran realizarse no afectan un área significativa.

## IMPACTOS CONTINGENTES

- Los impactos contingentes se derivan de los posibles incidentes o accidentes que puedan ocurrir durante la operación.
- El manejo de estos impactos es a través de dos líneas acción:
  - **Prevención de riesgos**
  - **Planes de Contingencia**

## PREVENCIÓN DE RIESGOS

- Sistemas de prevención de riesgos durante la perforación:

1

Control permanente de los fluidos de retorno de la perforación, volúmenes de fluidos, medición de presión, gases,... detención de actividades

2

Cambio de los lodos de perforación aumentando su densidad, para mantener la estabilidad del pozo.

3

Cierre del BOP que corta el flujo desde el pozo hacia la superficie funcionando como una tapa. El BOP cuenta con 7 sistemas de corte.



Los sistemas de prevención de riesgos permiten reducir sustancialmente la probabilidad de ocurrencia de un accidente.

## PLAN DE CONTINGENCIA

Los Planes de Contingencia actúan cuando se produce el accidente. Estos deben diseñarse previamente y tener perfectamente definida la modalidad de actuación previo a que se produzca el accidente.

- **Datos para construir un plan de contingencia:** experiencia, modelización, tiempo de respuesta, material disponible, soporte local - internacional
- **Coordinación del plan de contingencia:** contacto con todas las organizaciones nacionales y extranjeras que puedan colaborar
- **Documentos:** Textos escritos con definición precisa de recursos, responsabilidades, procesos y procedimientos.
- **Ensayo de práctica:** simulacros, capacitación, verificación de equipamiento.
- **Activación:** emergencia, prioridades

## ESCENARIOS CONTINGENTES DE BASE

- Derrame de petróleo crudo como consecuencia de la pérdida de control del pozo (Blow-out)
- Derrame de lodo de perforación como consecuencia de fallas en la tubería de transferencia entre el buque de apoyo y la sonda.
- Pérdidas de lubricantes o combustibles por fallas en los tanques de depósito, tuberías o tanques de consumo.
- Pérdidas de aceite y-o combustible por hundimiento del buque de apoyo por pérdida de estabilidad.
- Accidentes de tráfico marítimo (colisión).
- Otros escenarios.

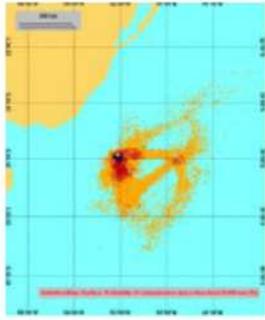
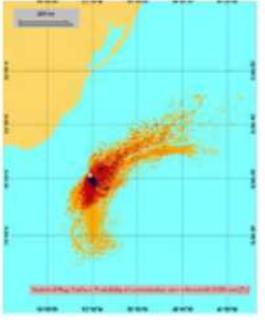
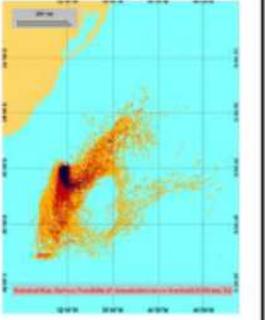
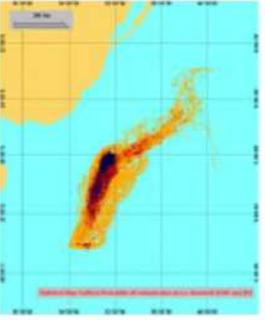
## NIVELES DE ACCIÓN

Los TIER son niveles de actuación según la magnitud de la contingencia. En función del nivel se movilizan distintos recursos y se activan distintos Planes de intervención.

Estos Planes está ya predefinidos y acordados para mayor velocidad en su implementación.

Nivel	Volumen involucrado	Recursos disponibles	Planes activados
TIER 1	0 a 10 m <sup>3</sup>	Disponibles por TEPUY	OSCP + información a las autoridades
TIER 2	10 a 100 m <sup>3</sup>	Se incorporan otros recursos de Uruguay	OSCP + PNC+ Apoyo Regional
TIER 3	Más de 100 m <sup>3</sup>	Se incorporan otros recursos Internacionales	OSCP + PNC + Soporte internacional (OSRL, WWC, FOST, otras filiales...)

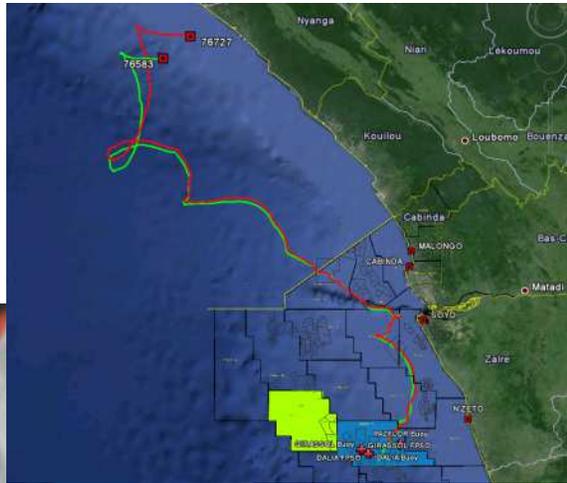
## MODELOS DE DERRAME EXTREMOS (DISTINTOS ESCENARIOS TEMPORALES Y CLIMÁTICOS)

	SCENARIO 1 Summer 1,000 m <sup>3</sup> /d	SCENARIO 2 Autumn 1,000 m <sup>3</sup> /d	SCENARIO 3 Winter 1,000 m <sup>3</sup> /d	SCENARIO 4 Spring 1,000 m <sup>3</sup> /d	SCENARIO 5 Spring 1,000 m <sup>3</sup> /d
	Stochastic 3x30 days	Stochastic 3x30 days	Stochastic 3x30 days	Stochastic 3x30 days	Deterministic 90 days
Drift direction Probability of 100 %	S, along 40 km E, along 20 km	S-SE, along 90 km	S-SE, along 115 km	S-SW, along 375 km	S-SW the first 20 days, then N/NE and S/SE
Oil location the first 4 days (from discharge point)	80 km S and 40 km W	90 km S and 80 km E	65 km SW and 80 E-SE	125 km S-SW	90 km SW
Coasts impact probability	0%	0%	0%	0%	No
Oil spill drift					

En ninguno de los casos se predice que mancha pueda llegar a ninguna línea de costa.

# ACCIONES INMEDIATAS COMPLEMENTARIAS EN CASO DE DERRAME

Seguimiento satelital de la boya



Boya Argos

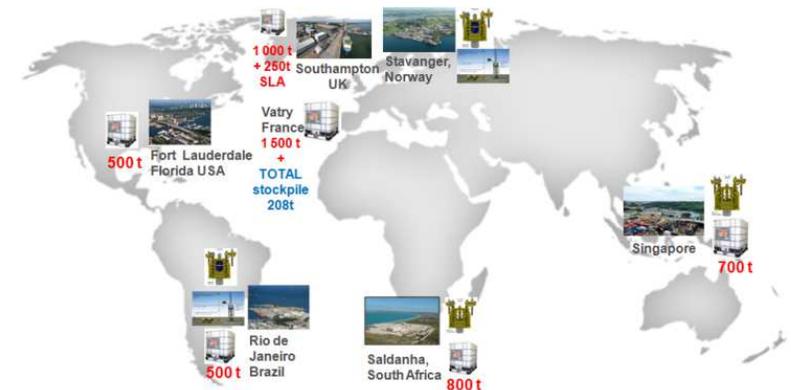
Si bien los modelos permiten de estimar el comportamiento más probable de los derrames, el plan de contingencia prevé todo el material de seguimiento en el momento:

- Boya con GPS tipo ARGOS
- Imágenes satelitales
- Supervisión aérea (helicóptero y avión)
- Modelización actualizada con datos del día.

El plan prevé todo el material de seguimiento en el momento. Las mediciones en el momento son esenciales para anticipar y controlar la deriva de los derrames

# RECURSOS DISPONIBLES PARA EL PLAN DE CONTINGENCIA

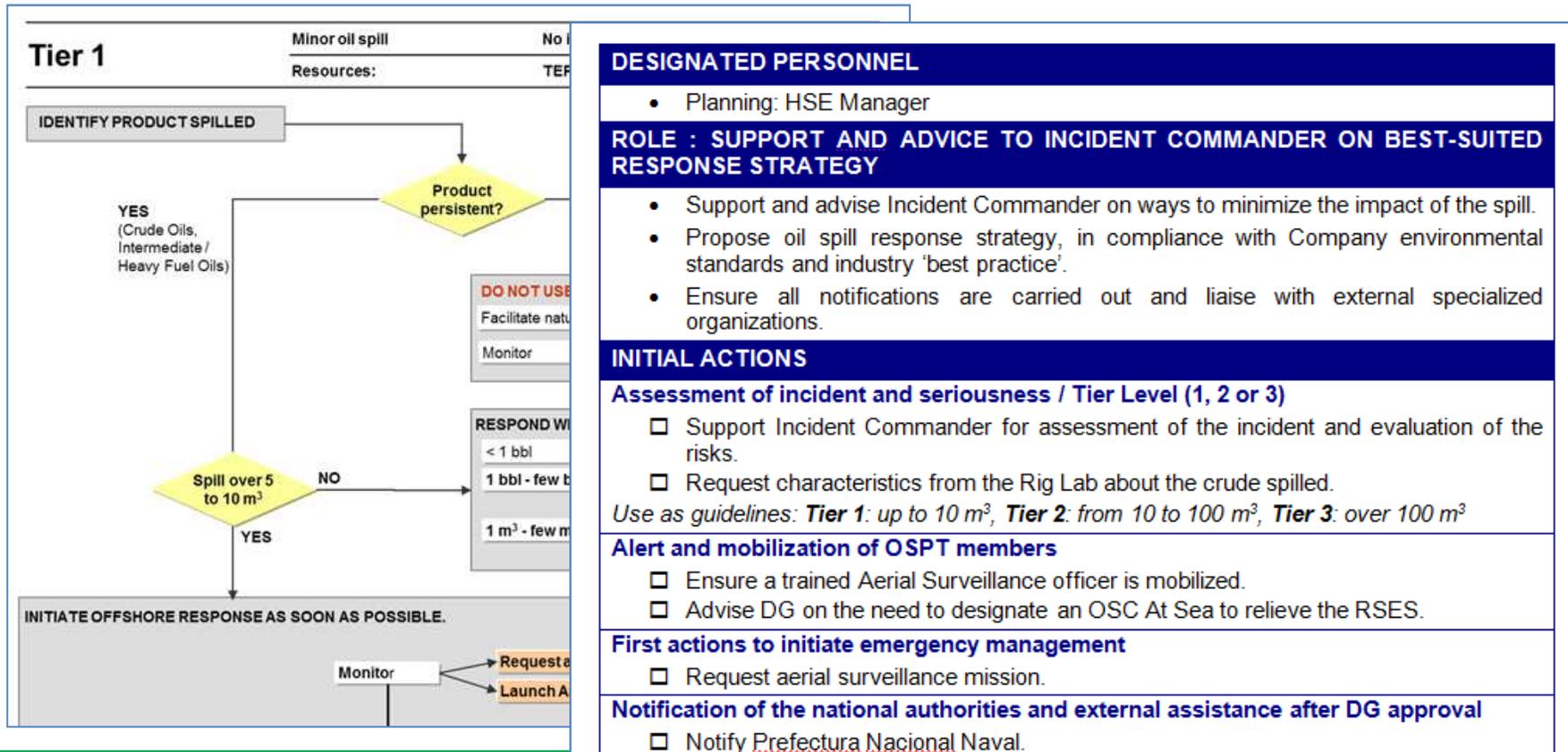
- **Material necesario**
  - En base a las modelizaciones
  - En base a los requisitos definidos
- **Recursos disponibles**
  - **En Uruguay:**
    - OSRO contratistas
    - Prefectura Nacional Naval
  - **Con proximidad inmediata:**
    - OSRO contratistas Argentina, Brasil
  - **A nivel mundial:**
    - Fast Oil Spill Team
    - Oil Spill Response Ltd
    - Wild Well Control
    - Otras filiales de Total E&P



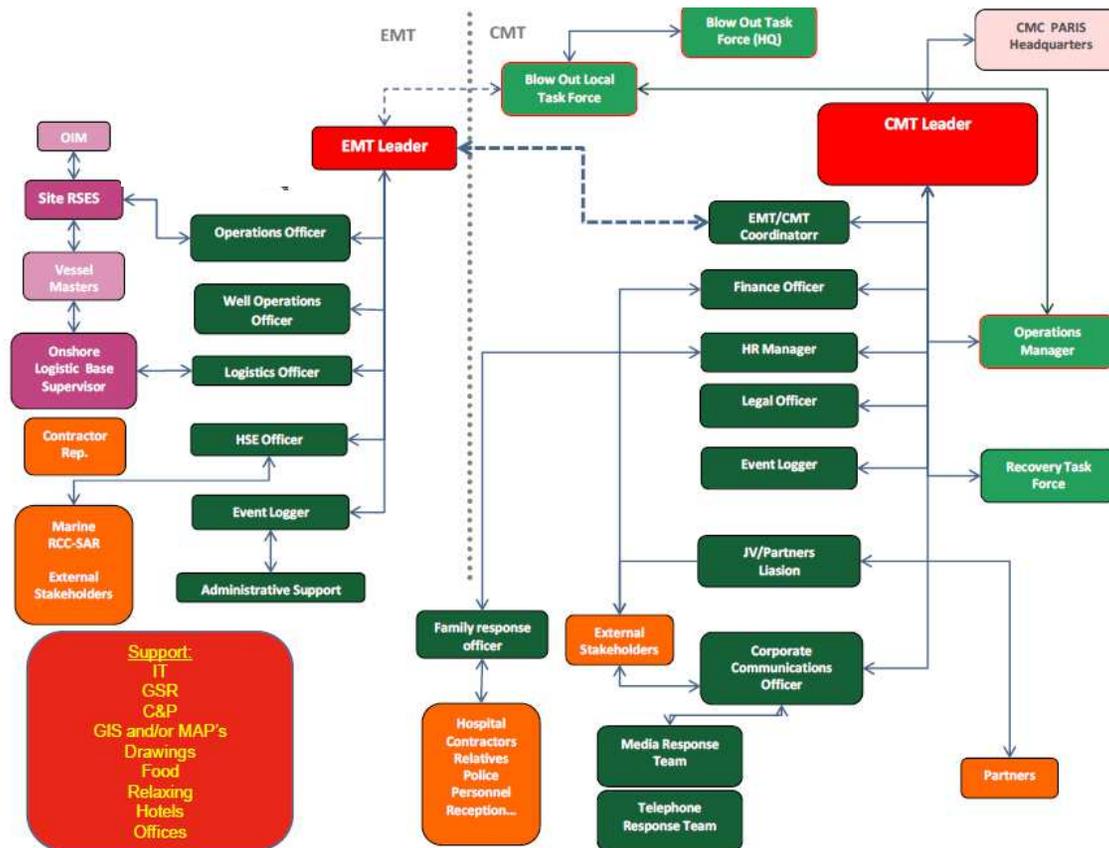
El plan prevé la disponibilidad de todos los recursos necesario, locales, regionales e internacionales de soporte y respuesta.

# ELEMENTOS DE MANEJO DE LA EMERGENCIA

- Respuesta flow-chart
- Check-list para manejo de emergencia (cada una de las posiciones)



# ORGANIZACIÓN DEL GRUPO DE RESPUESTA



Prevenir los riesgos e impactos de los derrames de hidrocarburo es la prioridad. Optimizar la respuesta ante derrame se hace con experiencia y preparación.

**GRACIAS POR  
SU ATENCIÓN**