



**TOTAL**  
COMMITTED TO BETTER ENERGY

# SEGUIMIENTO AMBIENTAL DEL LECHO MARINO EN LAS CERCANÍAS DE INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN

Mariana Quaglia – Francisco Bogado

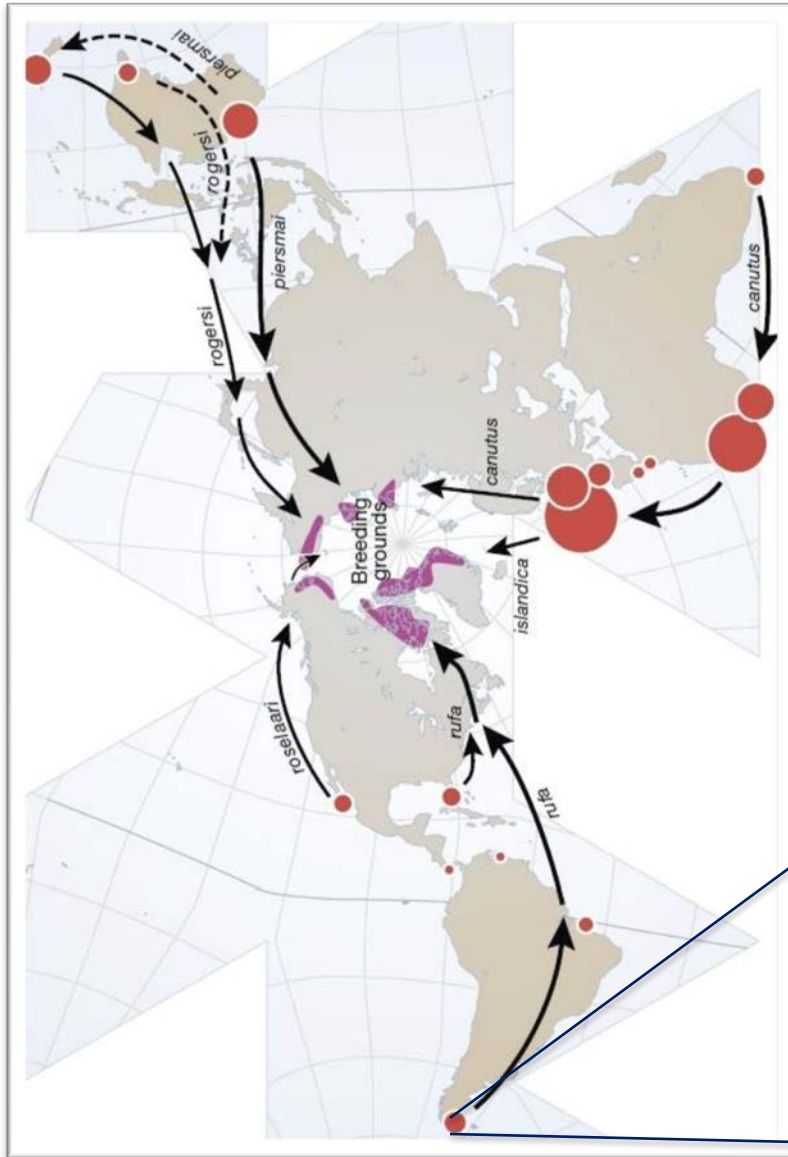
Total Austral S.A.



## B95, el ave que superó con sus viajes la distancia entre la Tierra y la Luna

**UN RECORD ANIMAL** De Tierra del Fuego a Canadá, a vuelo de súper pájaro. Es un playero rojizo anillado por científicos argentinos. Con sus migraciones, lleva recorridos 576.000 Km.

**Pesa apenas 200 gramos, lo mismo que un pan de manteca**, y por su aspecto frágil nadie diría que ya voló más que la distancia entre la Tierra y la Luna. Pero lo hizo. Y para comprobarlo sólo hay que hacer algunas cuentas. Todos los años viaja desde Río Grande, Tierra del Fuego, hasta el Artico canadiense: recorre unos 32.000 kilómetros y se estima que tiene más de 19 años; ya viajó entonces más de 576.000 kilómetros. De la Tierra a la Luna hay 384.400, distancia que sobrepasó para el asombro de los especialistas que no lo pierden de vista.





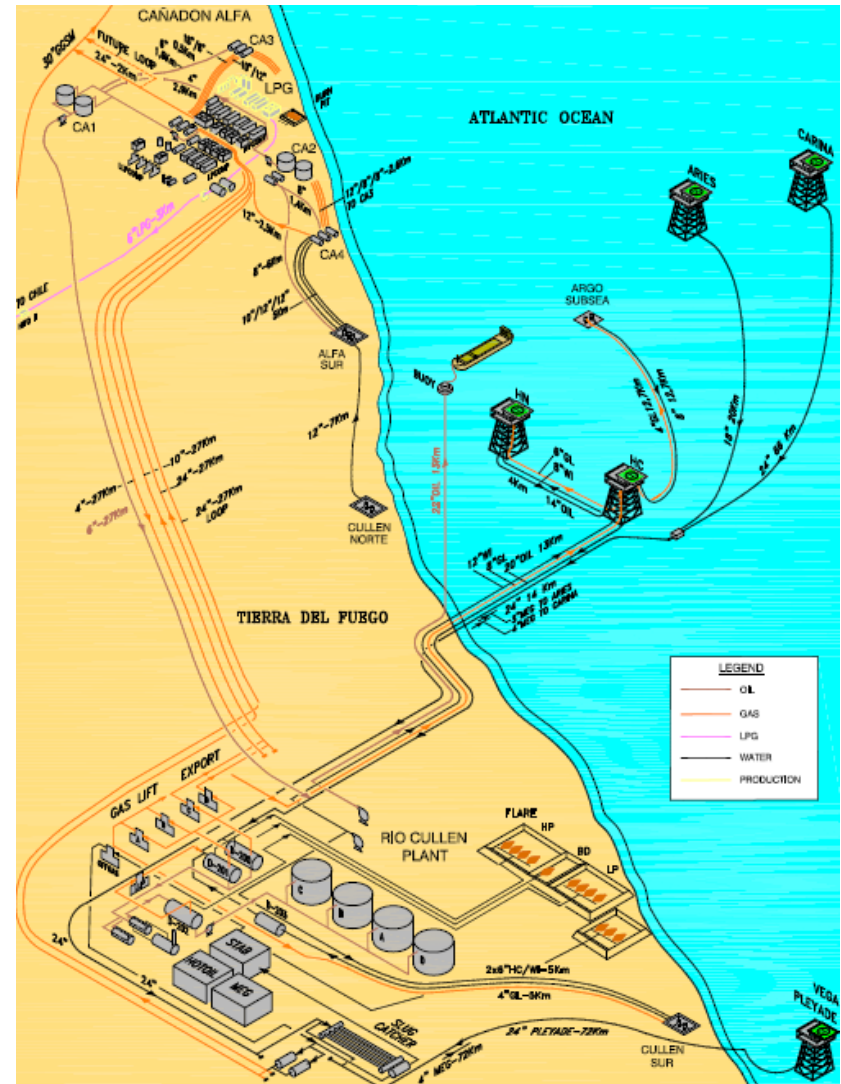
## Área CMA-1

**Sus titulares:** Wintershall Energía S.A., Pan American Sur S.A. y Total Austral S.A.

**Total Austral** realiza actividades desde 1978

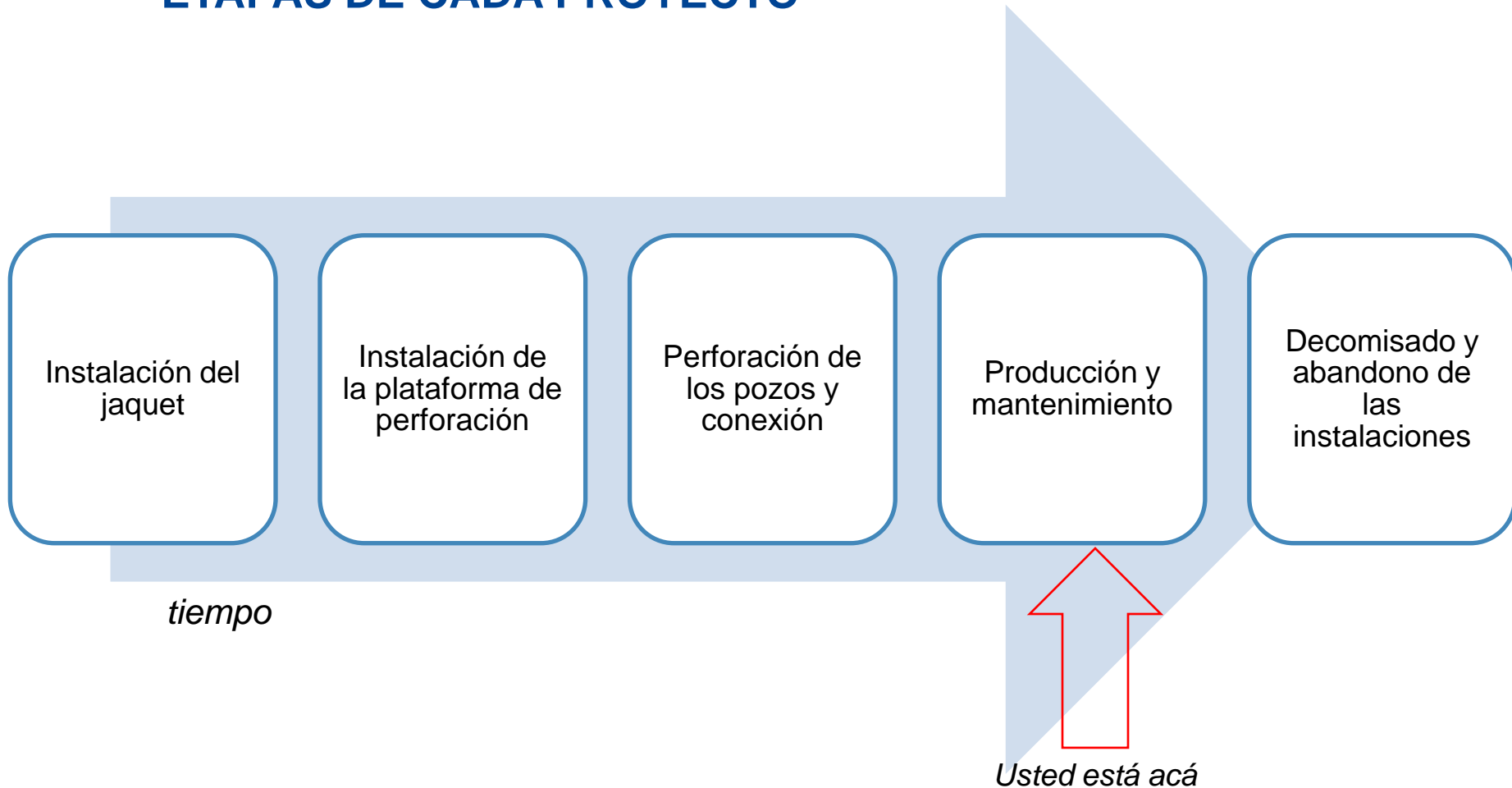
### Instalaciones costa afuera:

- Hidra Centro (1988)
- Hidra Norte (1988)
- Argo (1998)
- Aries (2005)
- Carina (2005)
- Vega Pleyade, (2016)





## ETAPAS DE CADA PROYECTO





Instalación de  
jaket



Perforación de  
pozos



Operación y  
mantenimiento



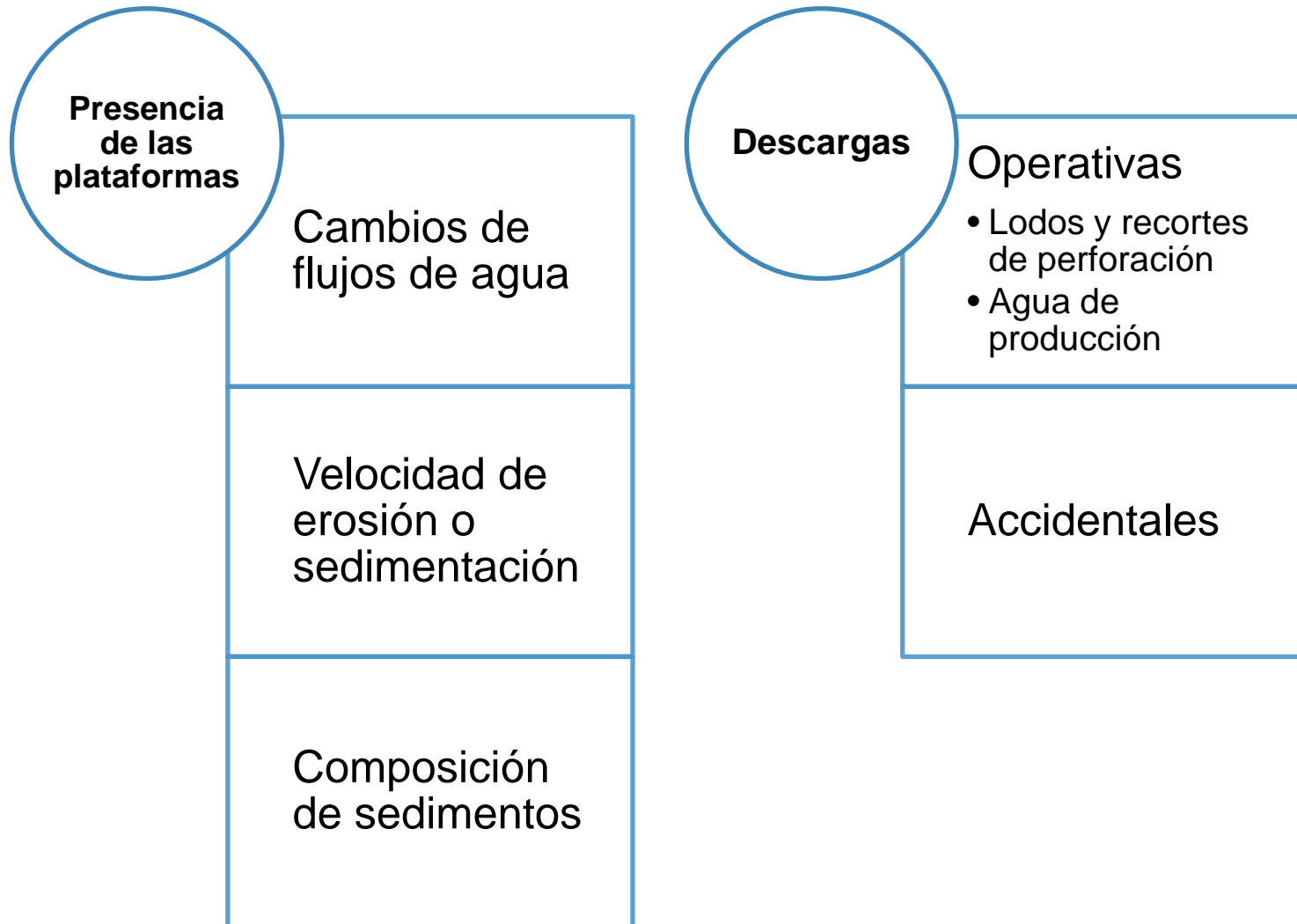
Abandono de  
las  
instalaciones



**EFECTOS SOBRE EL AMBIENTE**



# EFECTOS SOBRE EL AMBIENTE





## INSTALACION DEL JAKET

- Modificación de la geoforma del fondo marino

## PERFORACIÓN

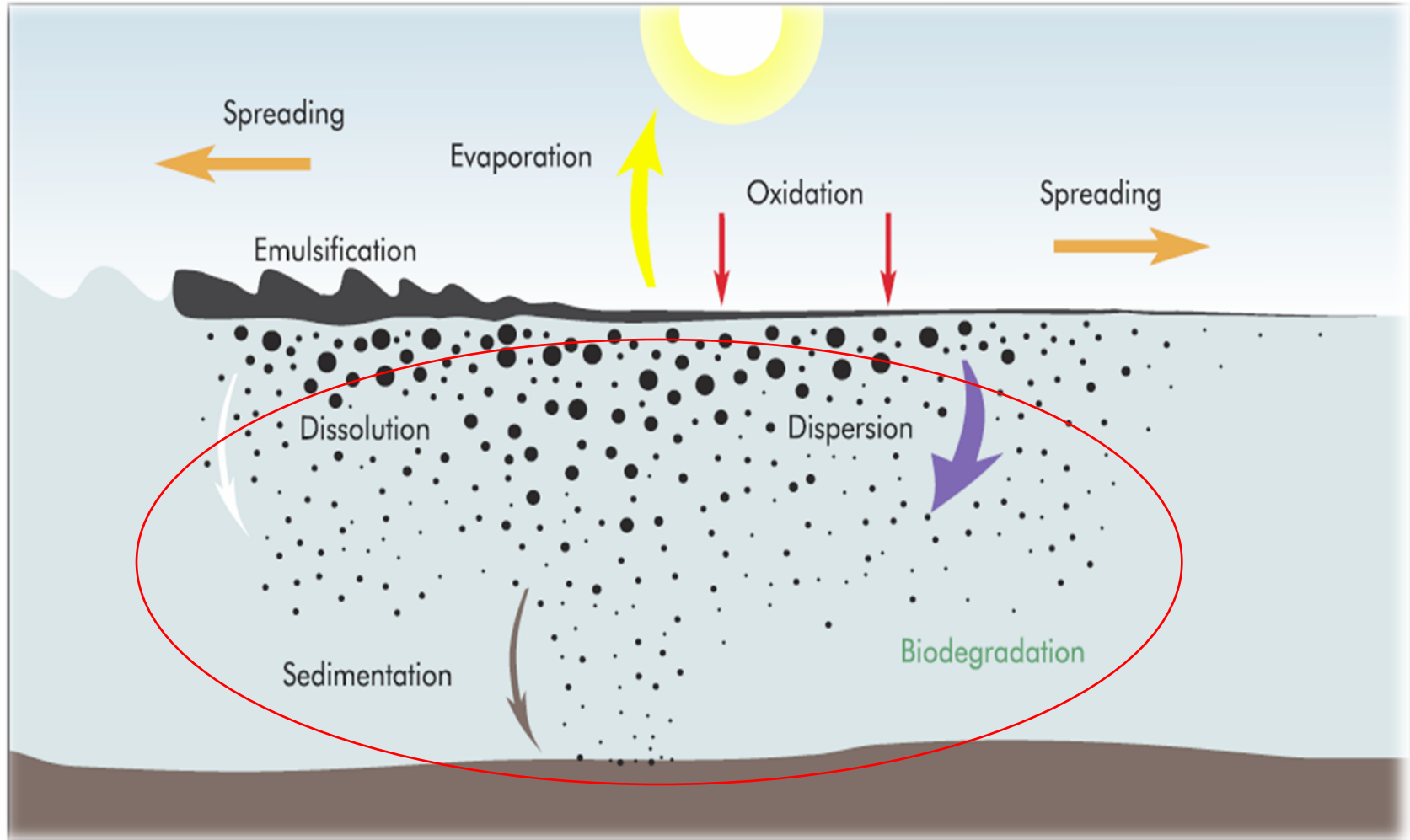
- Vertido de recortes y lodo de perforación

## OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

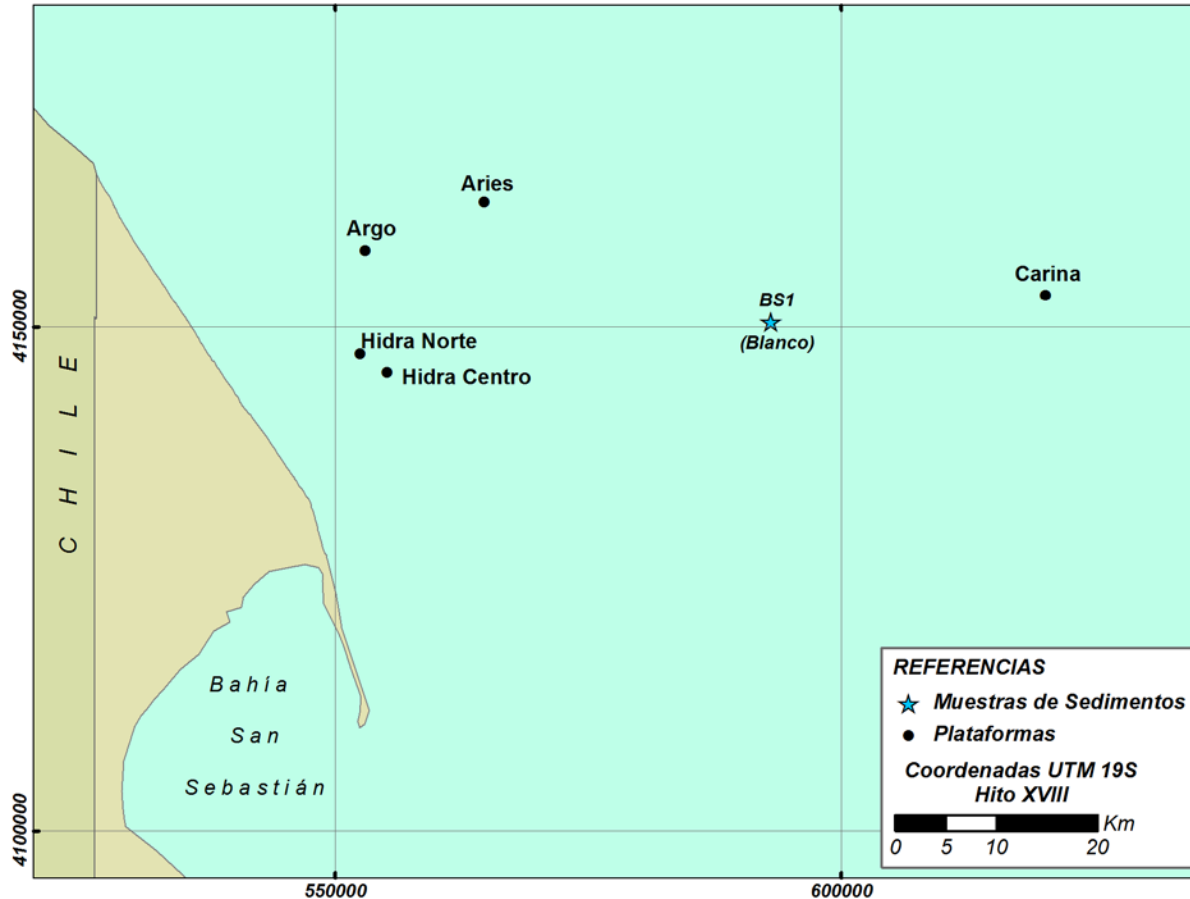
- Sin vertidos
- En curso



## PROCESOS AMBIENTALES







Características del muestreo

Desde Seacor Lenga

15 estaciones (3 réplicas) referenciadas geográficamente

Análisis físico químico de sedimento

Estudio de fauna bentónica





## RESULTADOS

### Parámetros químicos por debajo del límite de detección

- Hidrocarburos totales
- Hidrocarburos alifáticos lineales de C6 a C10
- Hidrocarburos alifáticos lineales de C10 a C40
- BTEX (benceno, tolueno, etilbenceno, m,p-xileno, o-xileno)
- PAH (naftaleno, acenafteno, fluoreno, fenantreno, antraceno, fluoranteno, pireno, benzo(a)antraceno, criseno, benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, benzo(a)pireno, dibenzo(a,h)antraceno, benzo(g,h,i)perileno)
- Metales (cadmio, plomo, mercurio, cobre, zinc, cromo total, estaño,, vanadio, aluminio, antimonio, plata, berilio, molibdeno)
- Otros (selenio, arsénico)



## RESULTADOS

### Parámetros químicos por encima del límite de detección

- Fósforo total
- Cobalto
- Níquel
- Manganeso
- Talio

Por debajo de niveles guía adoptados a los fines del estudio

*NOAA National Oceanic Atmospheric Administration, US, Screening Quick Reference Table for Inorganics in Solids.  
AET (Apparent Effect Threshold)*



## RESULTADOS

### Parámetros químicos por encima del límite de detección

Parámetro	Unidad	ARG S1	ARG S2	ARG S3	ARI S1	ARI S2	ARI S3	BL S1	CAR S1	CAR S2	CAR S3	PHC S1	PHC S2	PHN S1	PHN S2	PHN S3	Niveles guía
Bario	mg/kg	< 50.0	< 50.0	< 50.0	< 50.0	110	170	< 50.0	51,2	180	66,8	105	< 50.0	< 50.0	< 50.0	120	48
Manganeso	mg/kg	590	695	580	520	540	670	490	400	414	400	570	460	490	460	470	260

NOAA (National Oceanic Atmospheric Administration) US, Screening Quick Reference Table for Inorganics in Solids. AET (Apparent Effect Threshold)

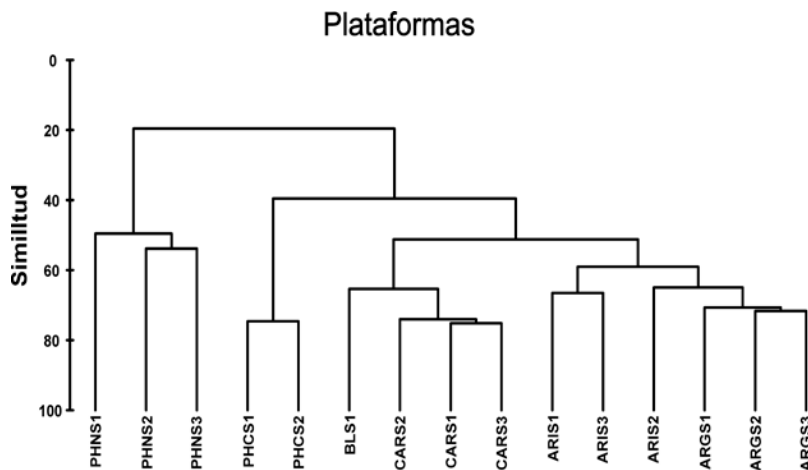


## RESULTADOS

La fauna puede considerarse como típica de la Provincia Biogeográfica Magallánica

El bentos fue muy abundante y diversificado, con predominio de organismos filtradores (hidrozoos, tunicados, briozoos) y un aumento de la biomasa, riqueza específica y diversidad hacia las zonas más profundas.

En general se obtuvieron valores mínimos en las estaciones obtenidas alrededor de la plataforma Hydra Norte (única zona en donde el sustrato fue limo-arcilloso y con ausencia de rodados).



Dendrograma ilustrando la similitud de composición faunística (índice de Bray-Curtis) entre estaciones en función de su composición faunística.

En la zona más profunda, aparecen especies con colonias calcáreas quebradizas, que no podrían prosperar en fondos someros, dado que serían dañadas por la energía de las olas y corrientes.



## CONCLUSIONES

Parámetros  
por encima  
del límite de  
cuantificación

No excedieron los  
niveles guías  
adoptados

Bario y  
manganeso

Muestra blanco el  
bario no se  
encontró excedido,  
pero sí lo estuvo el  
manganeso → los  
niveles de  
manganeso  
corresponderían a  
concentraciones  
naturales

El bario puede usarse como  
indicador de presencia de restos de  
recortes de perforación



## CONCLUSIONES

Utilizando el bario como indicador de la presencia de recortes de perforación:

No se lo detectó en las muestras cercanas a Argo (puede deberse a que los puntos de muestreo se encuentran al norte de los pozos).

Las muestras cercanas a las plataformas Hidra que dieron positivas fueron las ubicadas al sur o sureste de las instalaciones.

La ubicación sureste es la que también arrojó presencia en Aries.

En Carina todas las estaciones dieron valores de bario: al norte, suroeste y sureste, incluso la concentración más alta es la del punto norte.



## CONCLUSIONES

Con respecto al muestreo biológico:

Las estaciones cercanas a Hidra Norte representan el mínimo y las de Carina el máximo en parámetros como biomasa total, riqueza específica, diversidad y abundancia de organismos bentónicos. Estas diferencias estarían más relacionadas a la profundidad y la naturaleza del sustrato que a la presencia de recortes.

Si se incluye la secuencia temporal, Carina fue la última plataforma instalada y es la más alejada de la costa, por lo que probablemente se encuentre menos representada por la modelación realizada





## UN PASO MÁS

Constatar la evolución de las concentraciones de bario en sedimento para los puntos de muestreo.

Incluir nuevos puntos de muestreo y las nuevas instalaciones (plataforma Vega Pleyade).

Realizar un estudio mineralógico de sedimentos, que confirmen si las concentraciones de manganeso y aluminio se corresponden con niveles naturales.



*Calidris canutus rufa*

# ¡Muchas gracias!

¿Preguntas?