



**YPF**

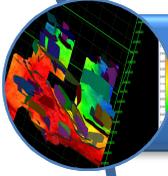
**Interpretación sísmica de geoformas  
canalizadas: su aporte para la confección  
de un modelo de reservorio.**

Flanco Sur – Cuenca del Golfo San Jorge

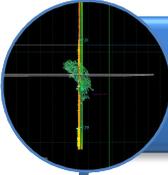
*Ana Arustizia  
Maximiliano Iglesias  
Pablo Álvarez  
Cecilia Biurrun*



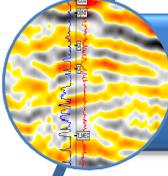
Introducción de la zona



Desarrollo sísmico



Correlación sísmica y geológica



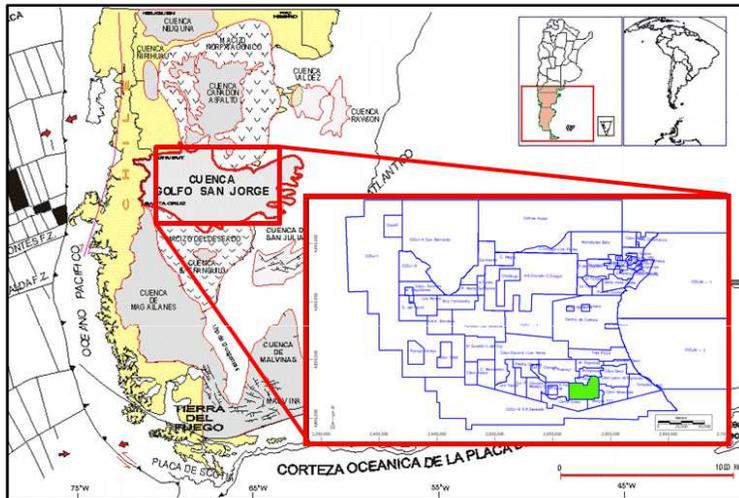
Aplicaciones



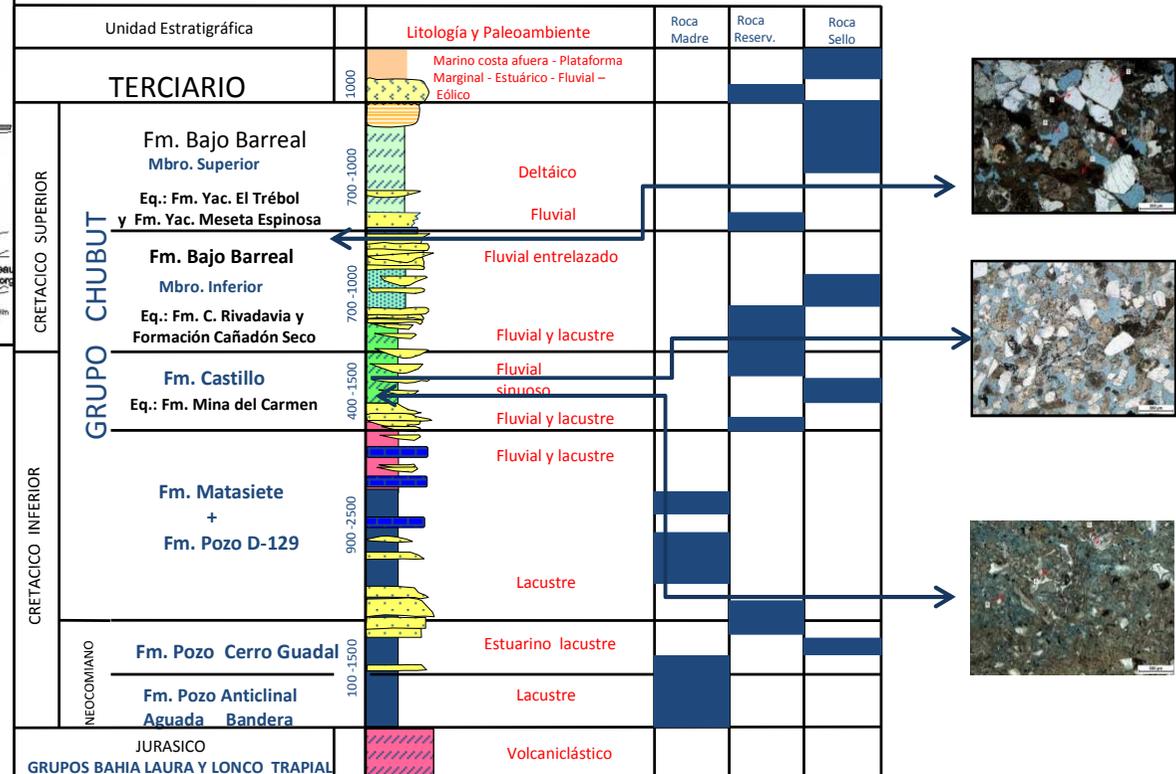
Conclusiones y recomendaciones

### Ubicación geográfica

La zona de estudio se encuentra ubicada en el flanco sur de la CGSJ, al norte de la provincia de Santa Cruz, y en cercanías de la localidad de Pico Truncado.

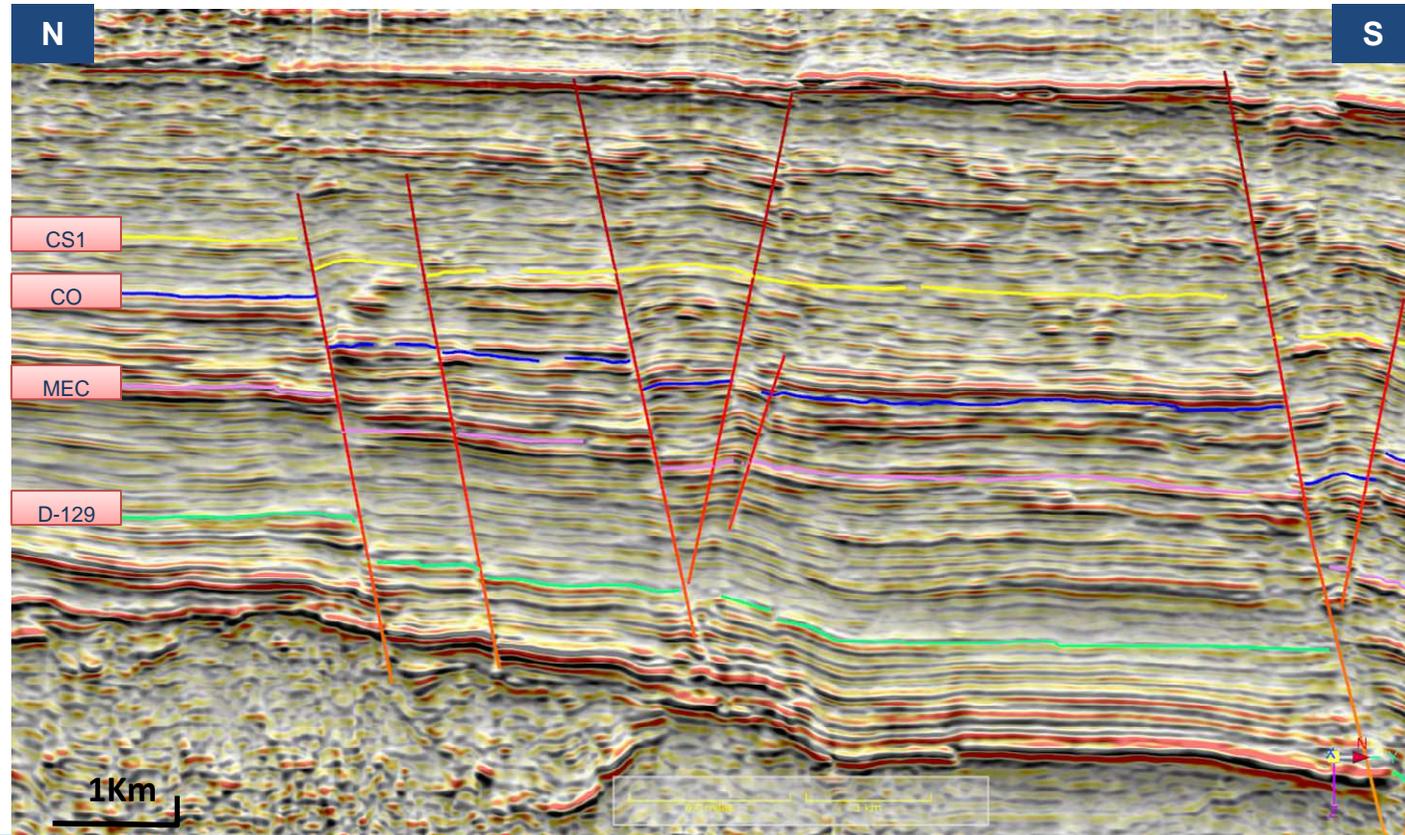
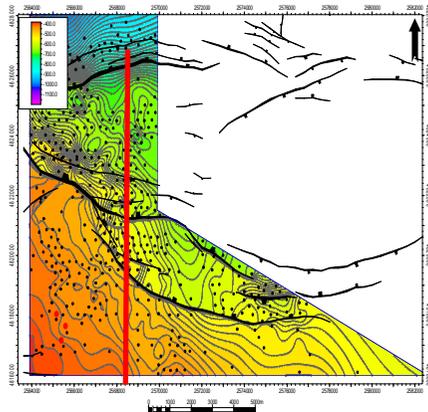


### Estratigrafía



Tomado de Homocv y Lucero IAPG 2002

Modelo estructural



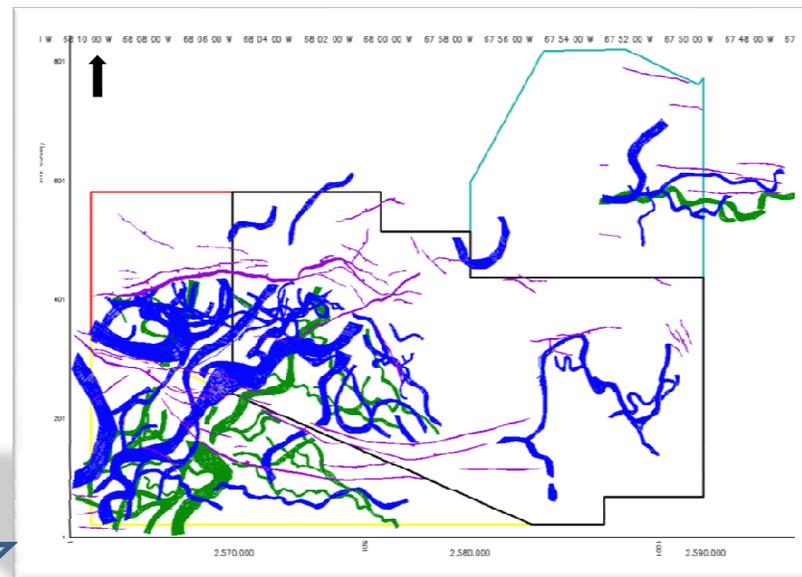
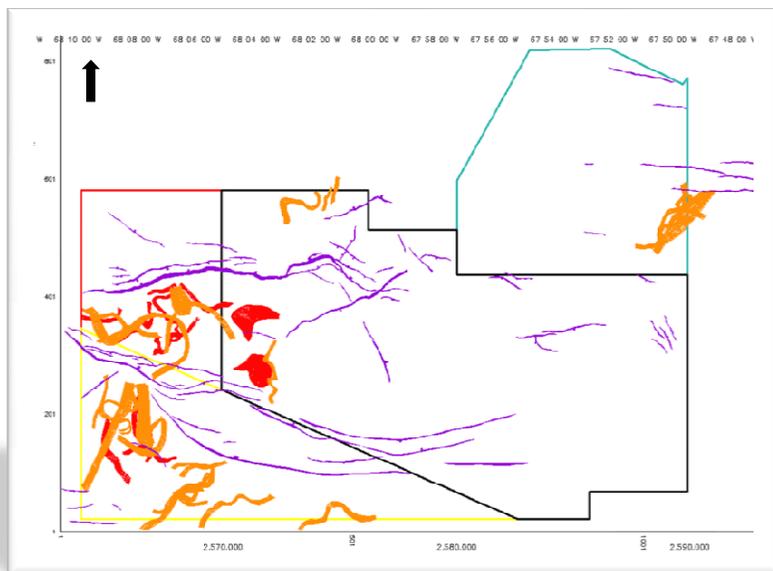
Procesamientos sísmicos:

- poststm\_fyg\_datun\_300 (veritas 2006)*
- pstm\_without\_fil\_agc (seiscenter 2006)*
- pstm\_raw (CGG 2015)*
- pstm\_post (CGG 2015)*
- pstm\_stack\_tvsw\_post (CGG 2015)*



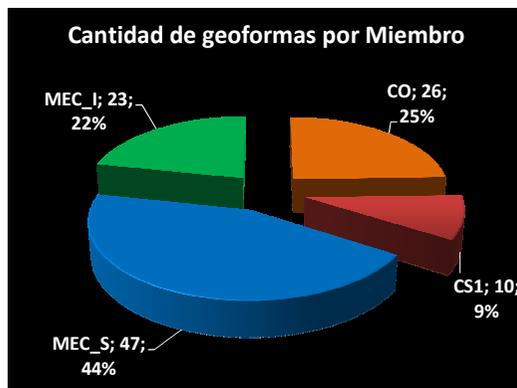
Geoformas canalizadas

## Interpretación de geofomas canalizadas

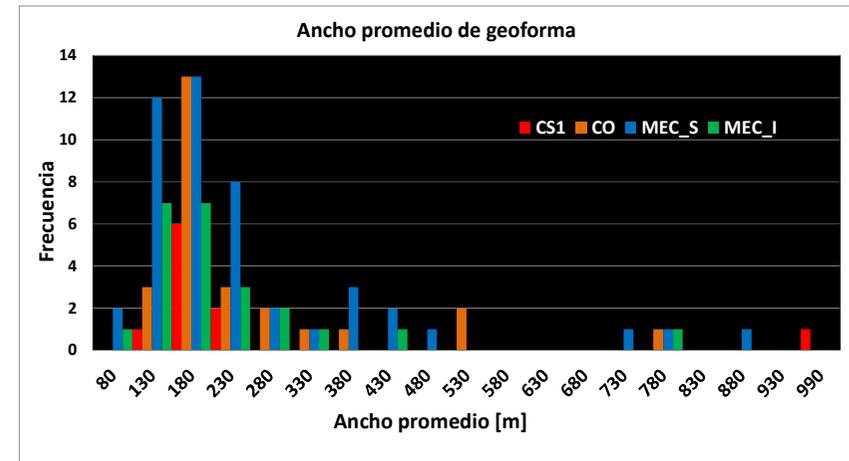
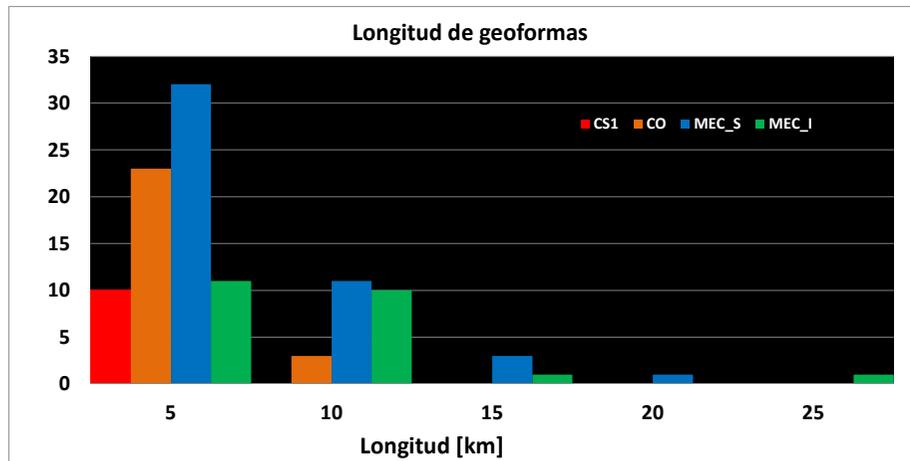
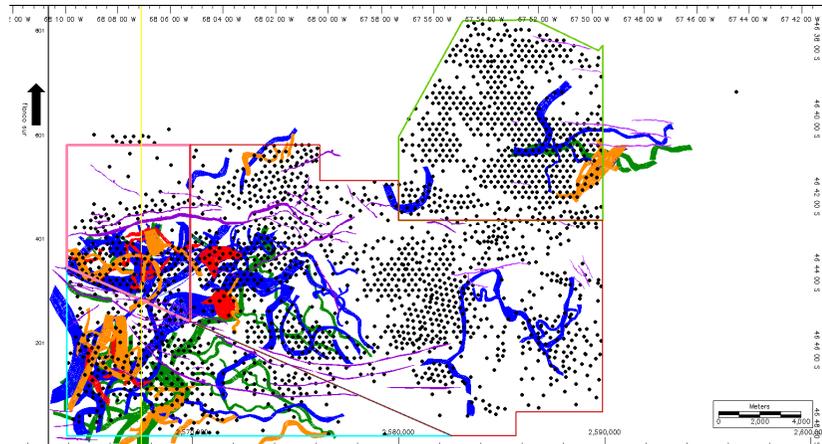


-  Miembro Cañadon Seco
-  Miembro Caleta Olivia

-  Fm. MEC superior
-  Fm. MEC inferior



## Parámetros de las geoformas canalizadas

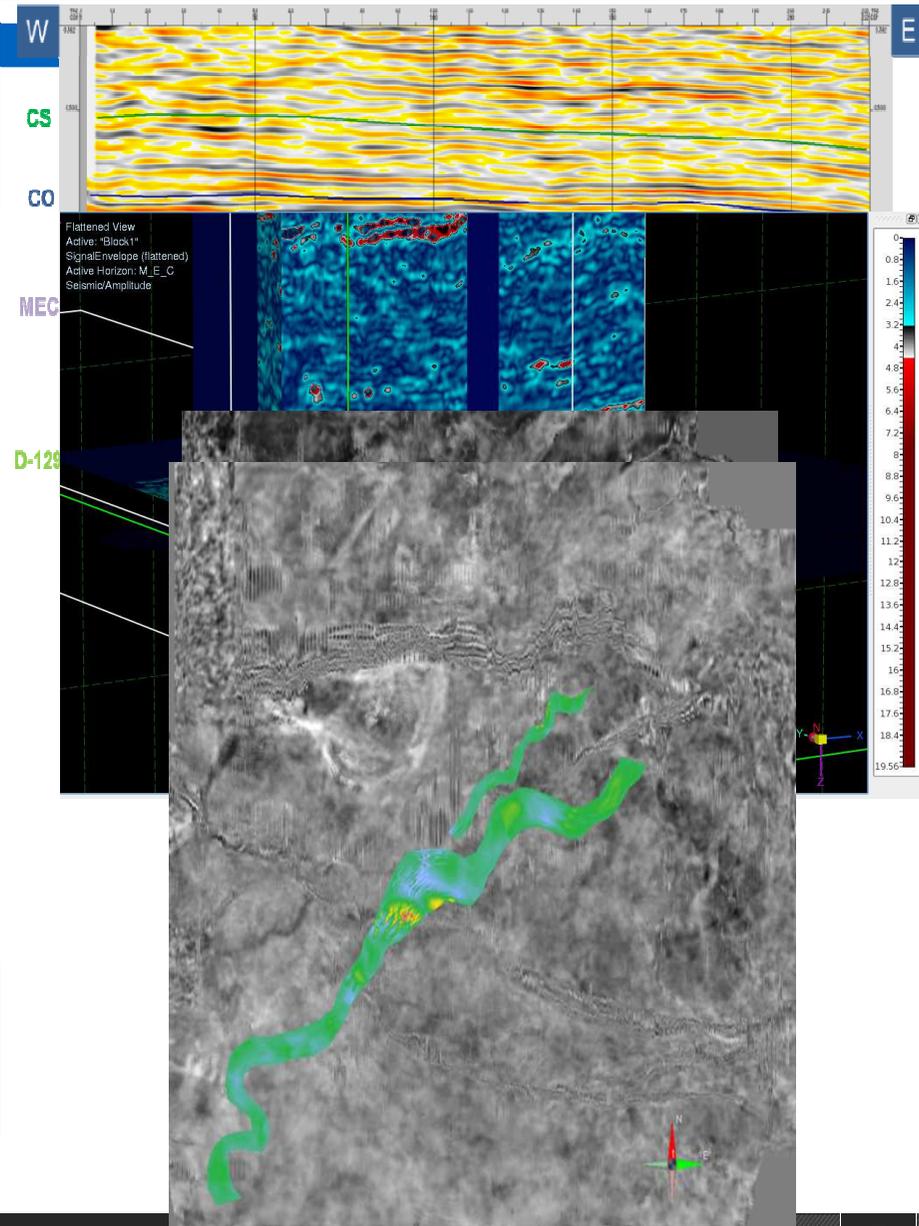


Interpretación de Horizonte guía

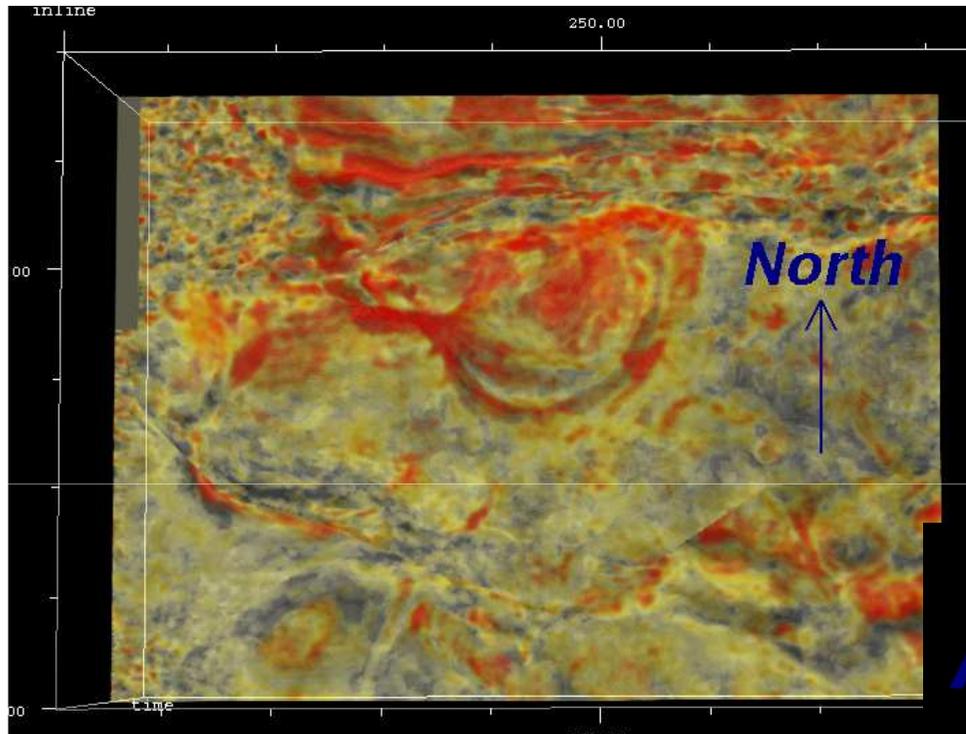
*Horizon Flattening*

*Horizon Slices*

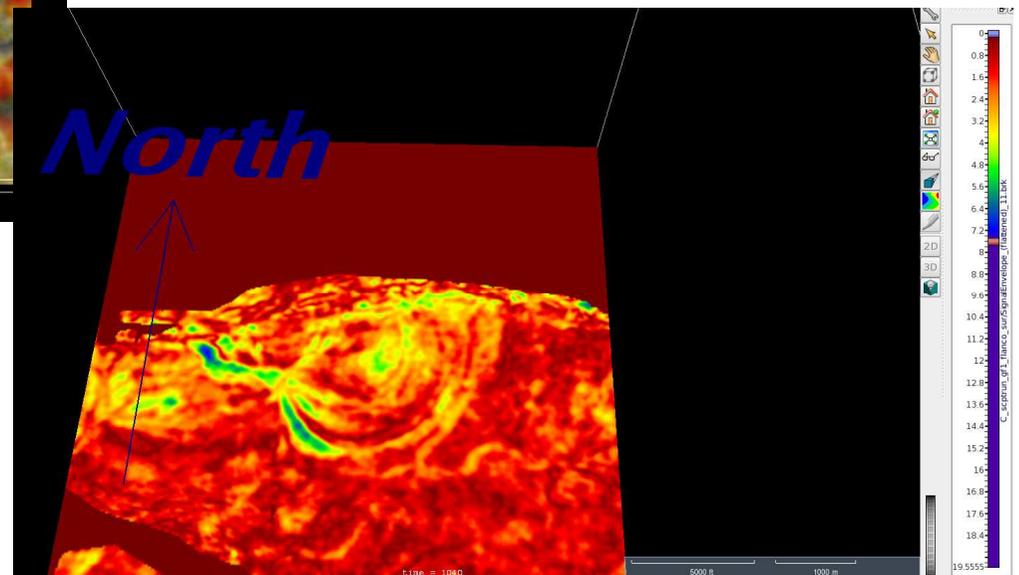
Interpretación de la geoforma canalizada



Ejemplo de una geoforma canalizada

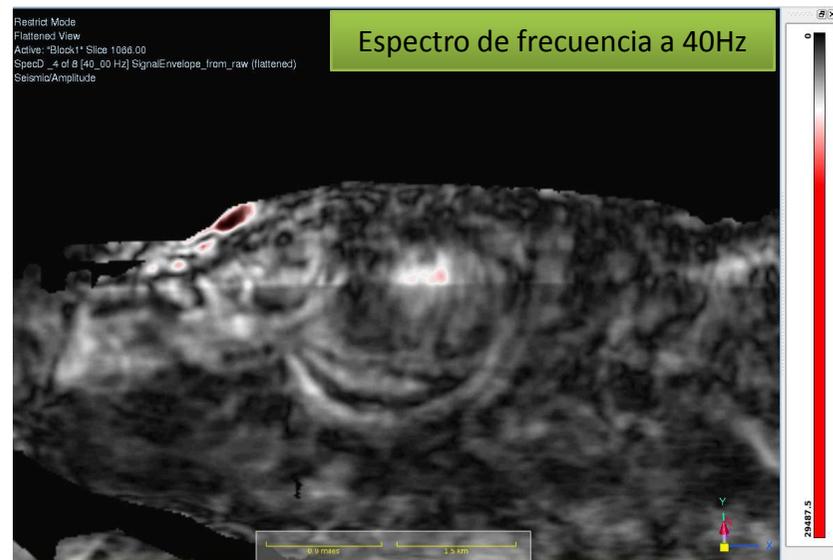
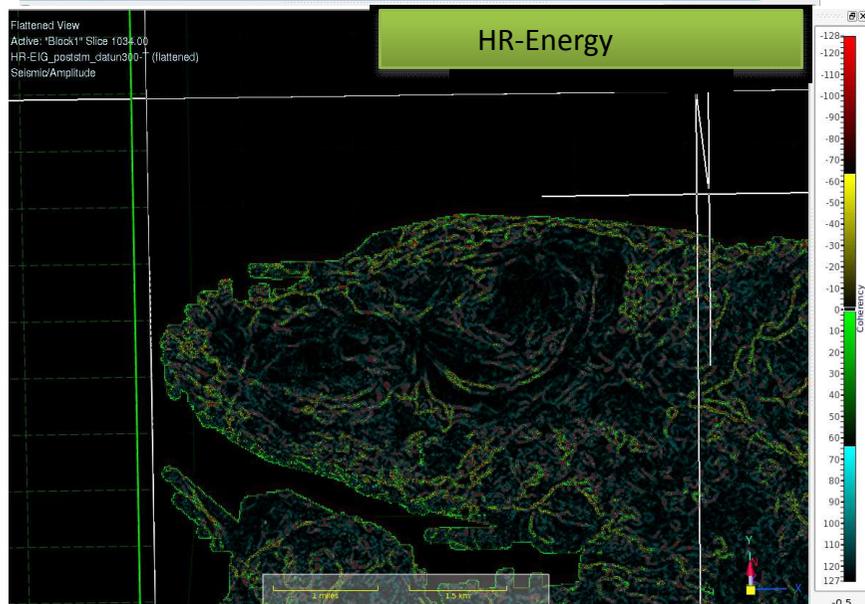
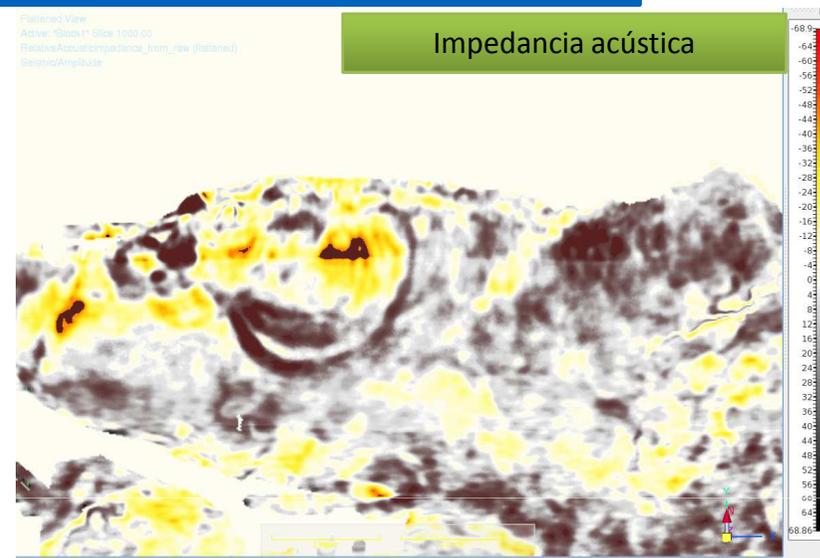
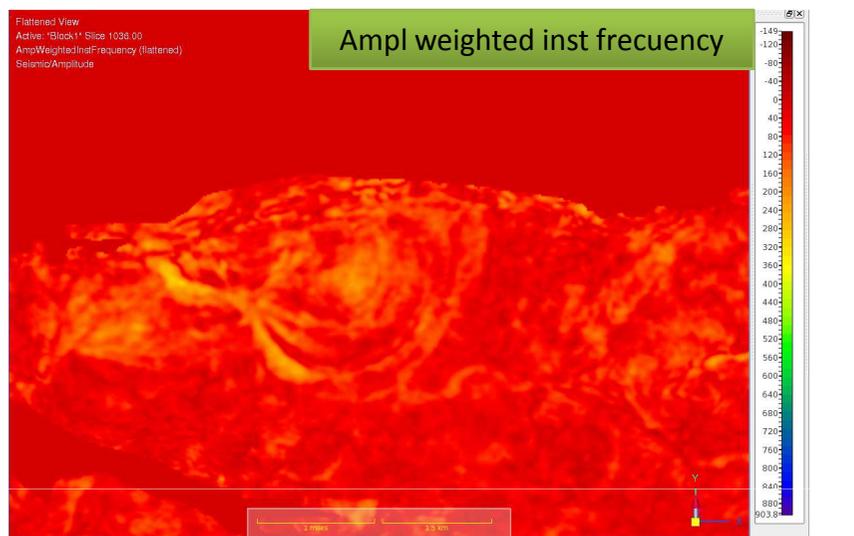


Horizon Flattening, time Slice 1138ms.

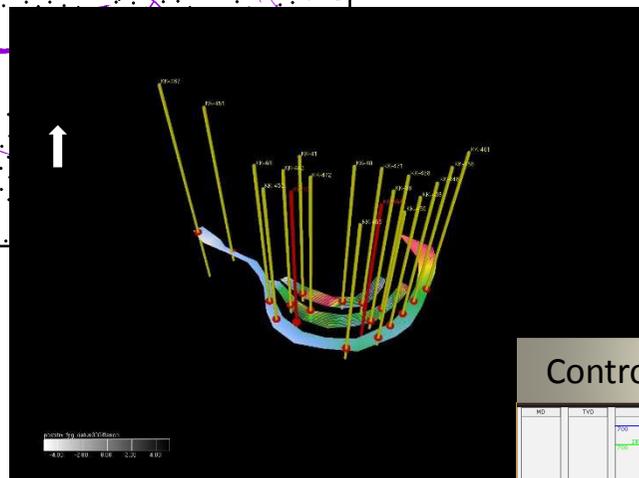
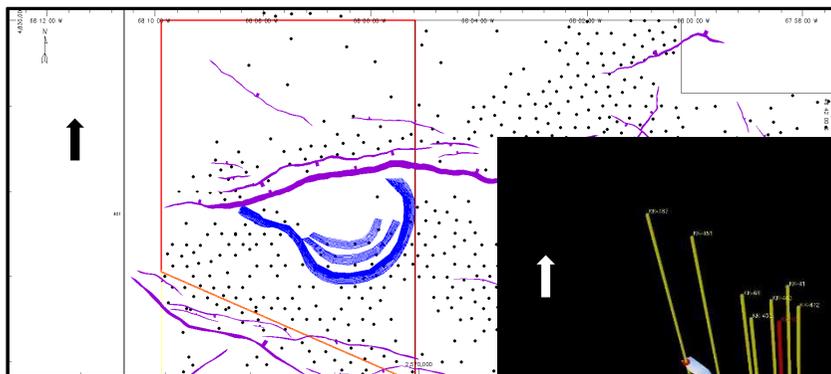


Signal Envelop, time Slice 1138ms.

## Análisis de atributos aplicados

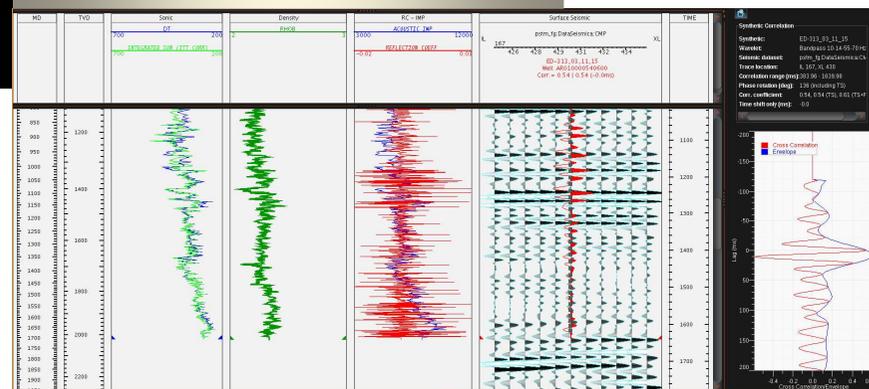


## Análisis de leyes de velocidad



Se tomó un *spectral plot* definiendo el tipo de ondícula por una banda de frecuencia. Tener en cuenta la velocidad de reemplazo.

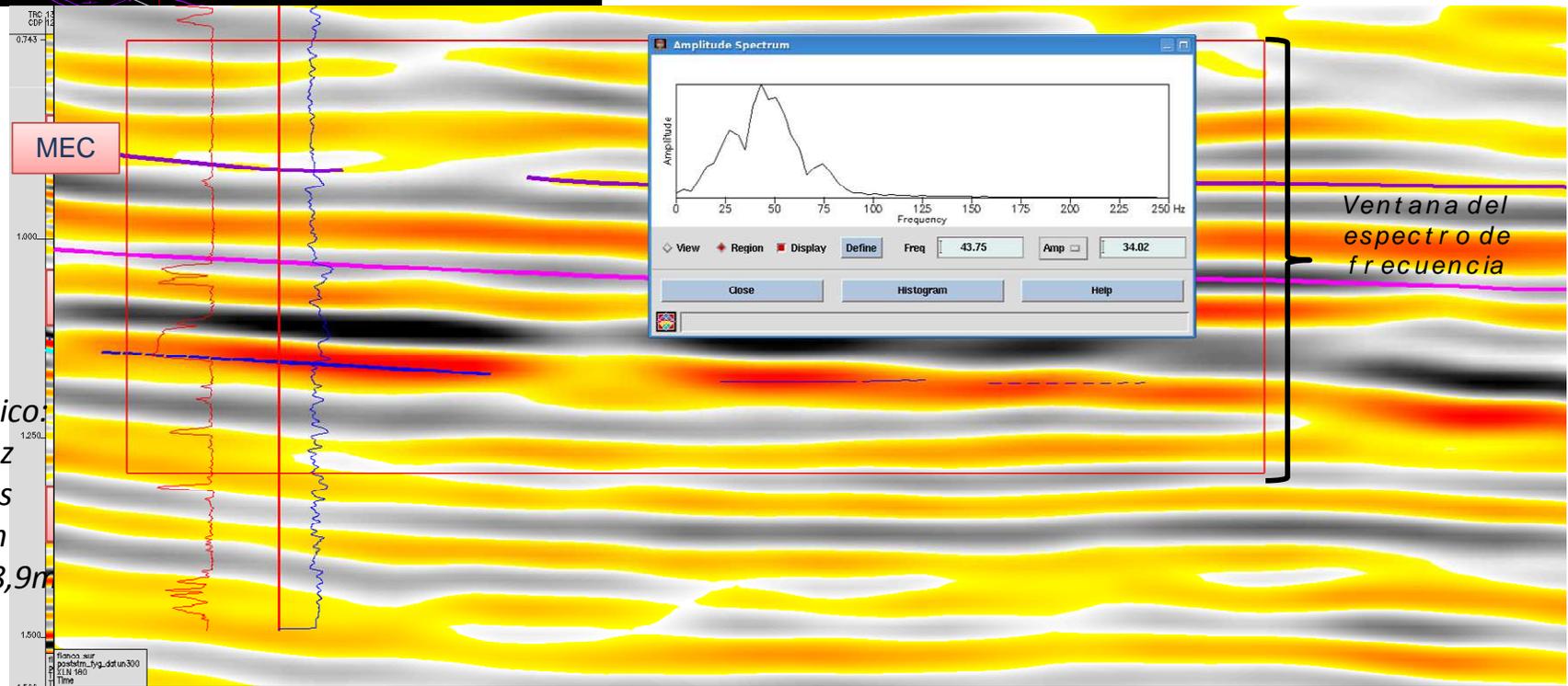
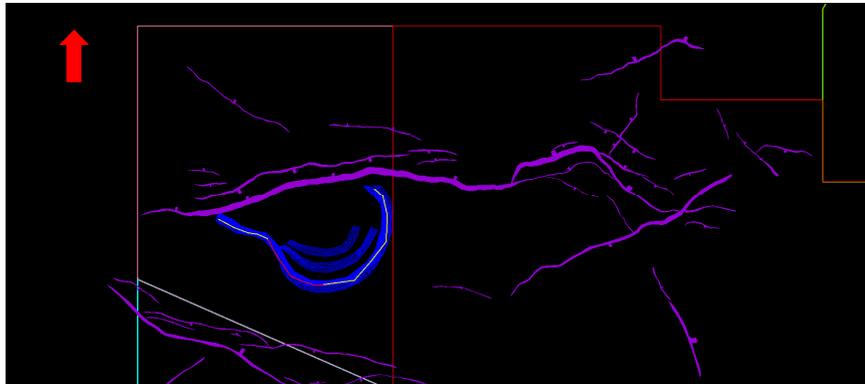
### Control de las leyes de velocidad



- ❖ Leyes de velocidad calibradas por check shot
- ❖ Análisis por markers
- ❖ Coeficiente de correlación al 60%



## Sección sísmica a lo largo de la geoforma contactada por pozo

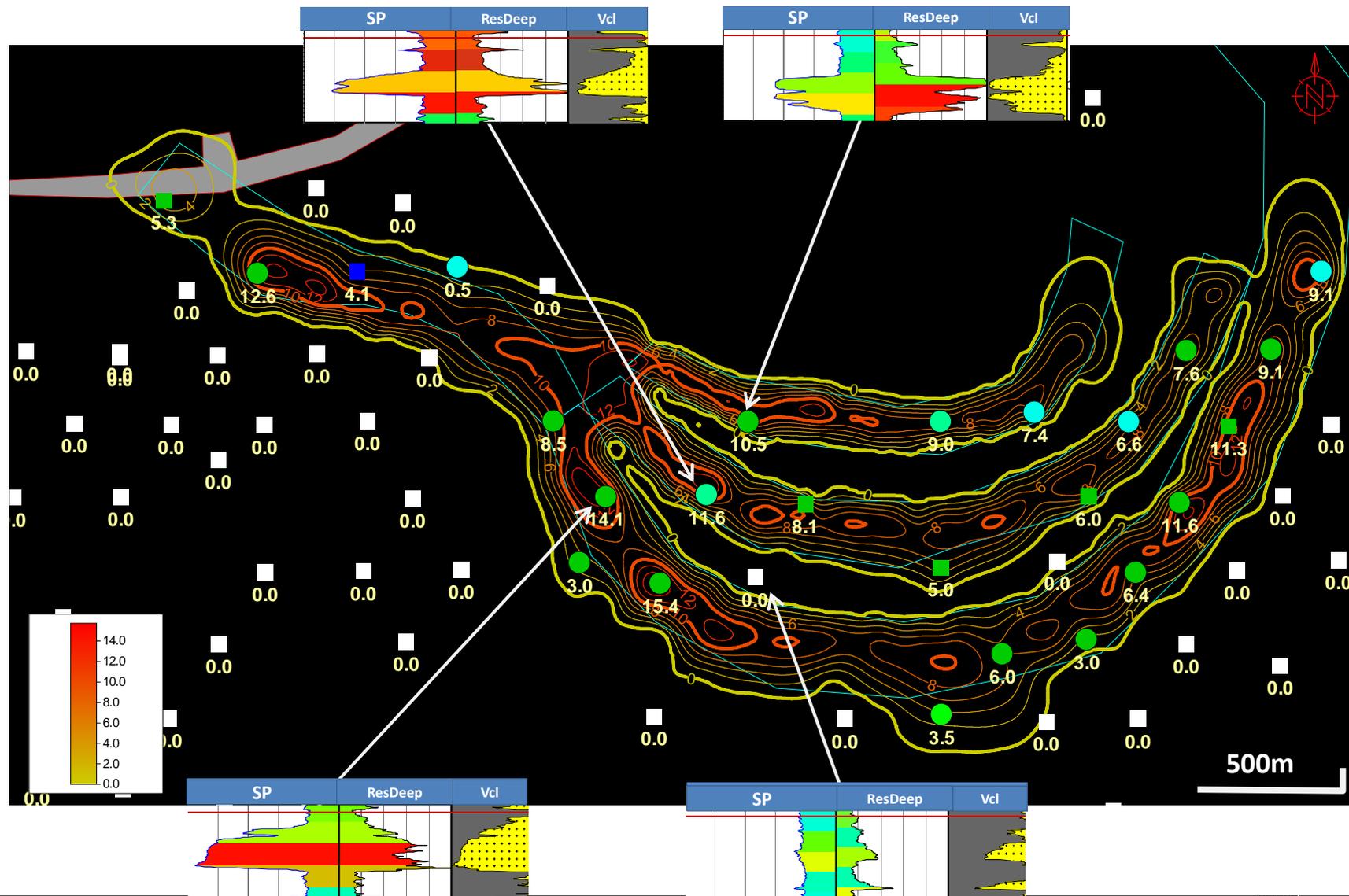


### Carácter sísmico:

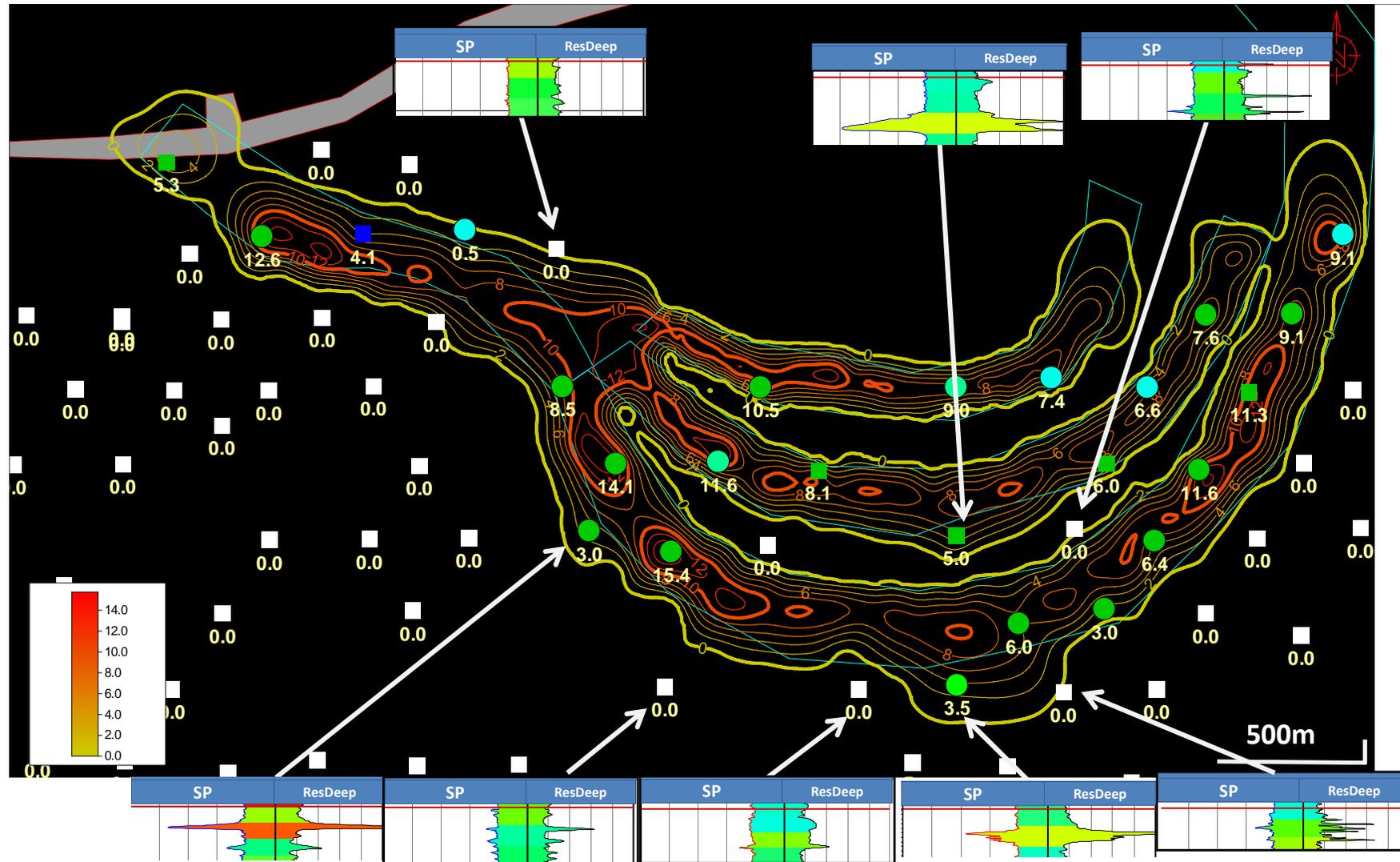
- $F_{\text{máx}} = 42\text{Hz}$
- $T = 23,75\text{ ms}$
- $R_v = 17,73\text{m}$
- Detección 8,9m



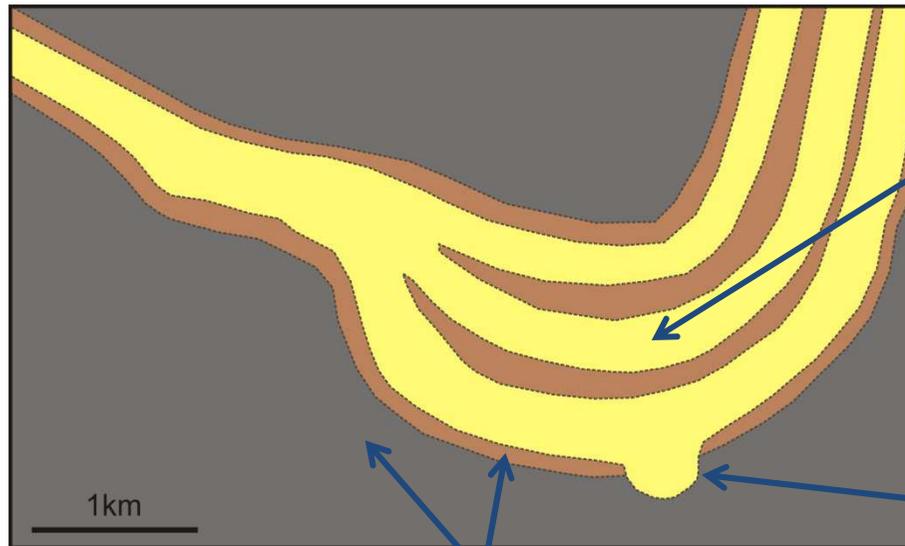
## Relación entre geoforma y respuesta por perfil



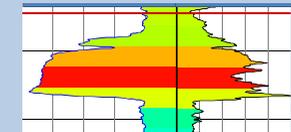
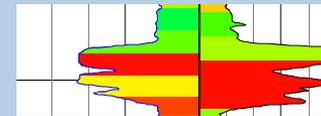
### Relación entre geoforma y respuesta por perfil



Modelo conceptual

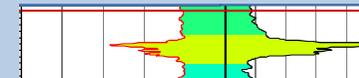


Relleno de canal



- Gran proporción de arena VCL<30%
- Cuerpos complejos, gran espesor.
- Buena calidad de roca Phie>18%

Depósitos de desborde (?)



- Gran proporción de arena hacia el techo del cuerpo
- Arreglo eléctrico tipo embudo
- Restringidos en superficie y espesor.
- Presenta conectividad hidráulica.

Planicie aluvial



- Predominancia de material pelítico (VCL>50%)
- Arreglo eléctrico tipo aserrado
- Eventuales influjos de material arenoso fino.

### Redefinición del mapa de reservas

- Soporte de incorporaciones en ubicaciones con datos dispersos.
- Subdivisión del mapa de reservas.

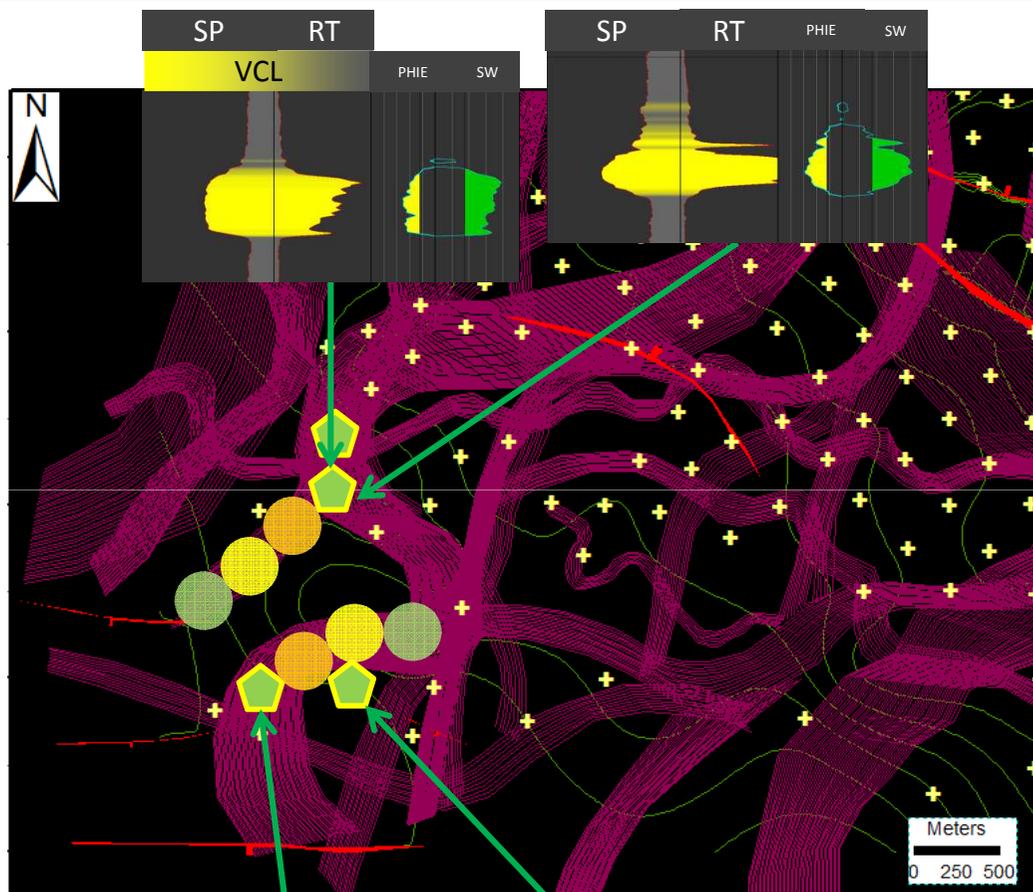
### Desarrollo de geoformas canalizadas

- Debido al desigual grado de penetración de los pozos en el activo y al ancho de estos cuerpos se abre un escenario de oportunidades por primaria.
- Oportunidades de reparación.

### Optimización de proyectos de recuperación secundaria

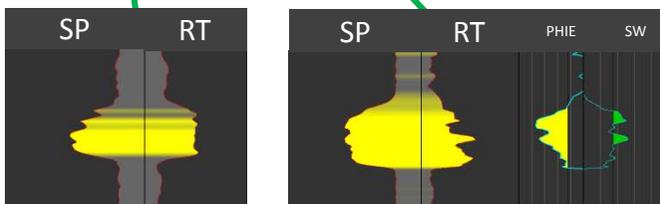
- Ajuste de geometría, distribución de espesores permeables y útiles
- Revisión y definición de *patterns* de inyección.

## Soporte en ubicaciones de reserva de primaria

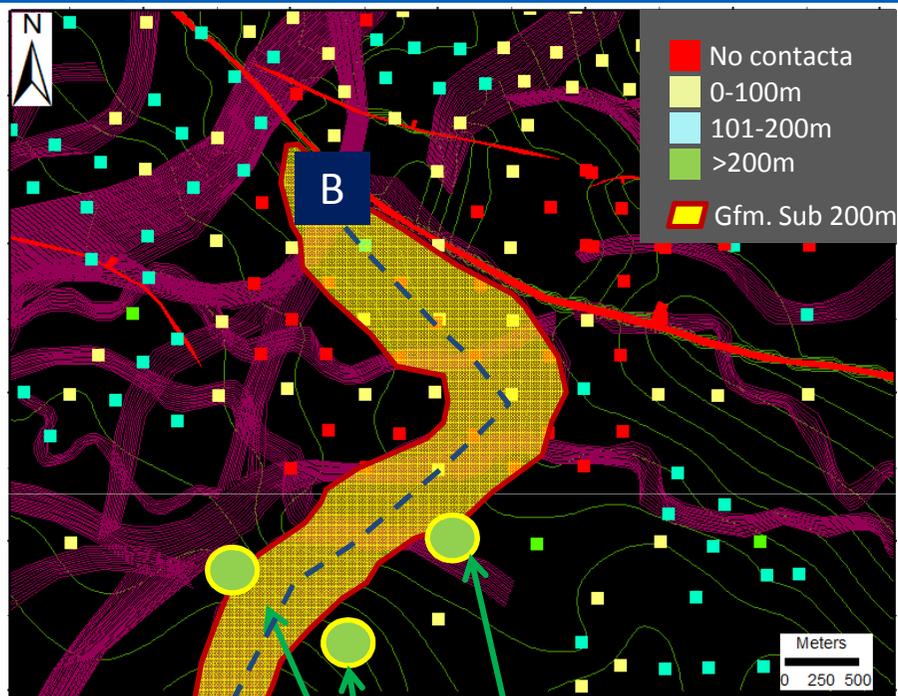


¿El distanciamiento entre ubicaciones de reserva es posible o se producirá interferencia entre pozos?

Ancho	Geoforma	Vol. roca útil	Np/EURpt 1.3 pozos
Longitud	Distanciamiento		
Hu	Eval. Petrofísica	OOIP	
Phie			
Sw	Promedio de los pozos del área	Np	
Boi			
FR			



## Desarrollo de geformas no contactadas

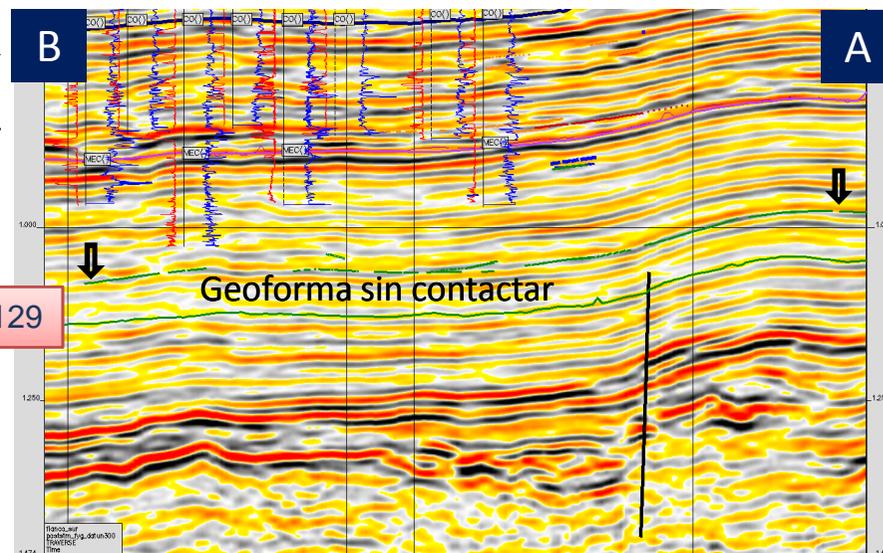


A

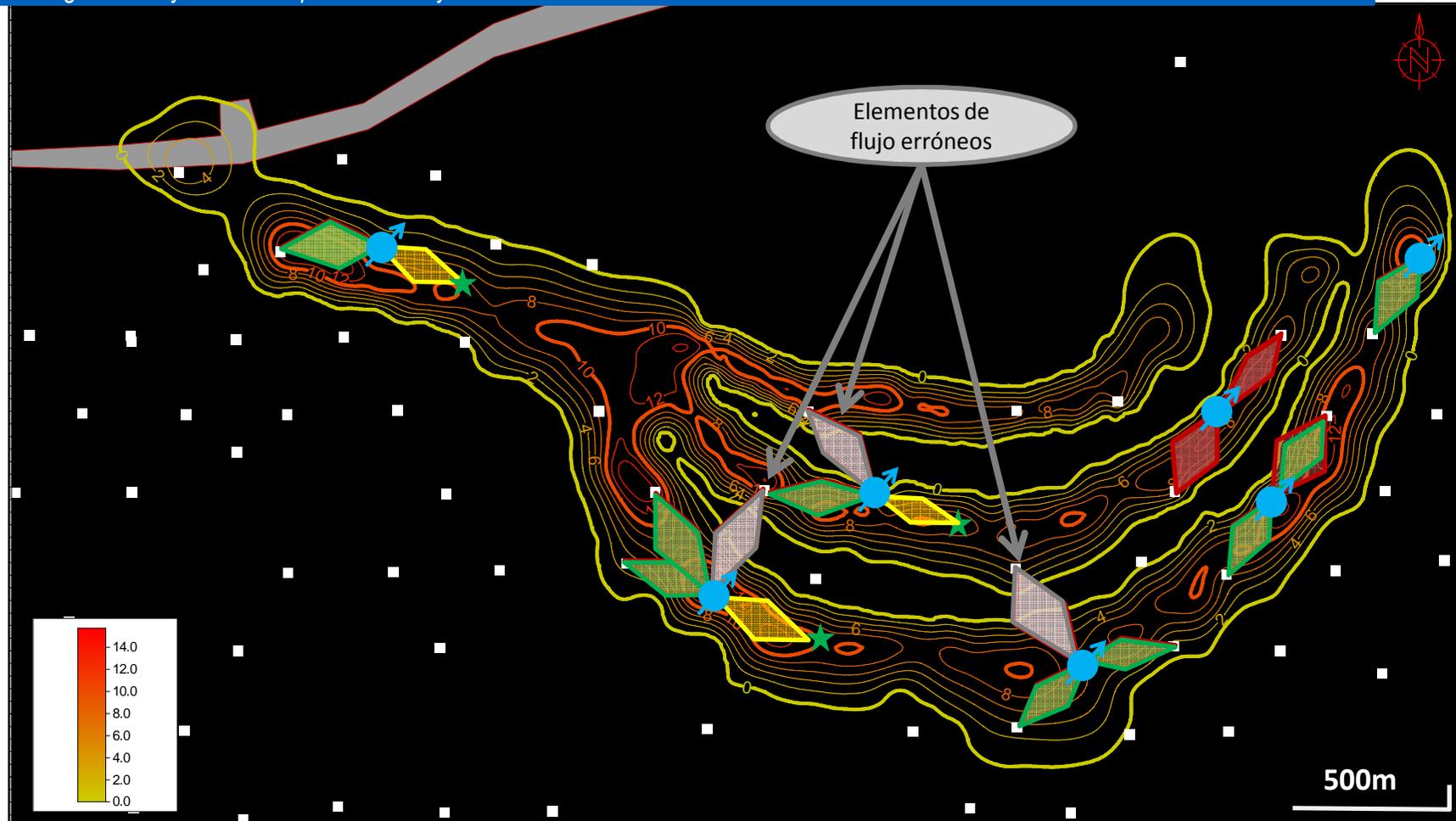
B

Mineralización comprobada

Oportunidad de desarrollo profundo.  
Aumenta la chance de contactar reservorio.



Ajuste de geometría y revisión de *patterns* de inyección



## Conclusiones

- Se identificaron diversas geoformas a partir del registro sísmico que corresponden con interesantes espesores arenosos.
- Se pudo demostrar que es posible analizar reservorios por debajo de la resolución sísmica valiéndonos del límite de detección para poder interpretar geoformas canalizadas.
- Los mapas de atributos muestran con gran coherencia que estas anomalías están relacionadas con espesores arenosos.
- Las geometrías de estos cuerpos están íntimamente relacionadas con el depósito, incrementando notablemente el conocimiento de estos reservorios.
- Conforman una excelente guía para el estudio y desarrollo del campo.
- A partir de la orientación de estos cuerpos se puede inferir una zona de transferencia de sedimentos en el sector norte del área de estudio.
- Al conocer la geometría de estos cuerpos disminuye la incertidumbre en la conectividad horizontal de los reservorios.
- Permite un mejor sustento a la hora de evaluar ubicaciones de reserva, en especial en zonas con datos dispersos y de gran variabilidad.

## Recomendaciones

- Es importante conocer la calidad del dato sísmico y los distintos procesamientos realizados sobre el cubo sísmico.
- Es crucial tener horizontes sísmicos correctamente interpretados para poder identificar estos cuerpos.
- La aplicación de atributos sísmicos nos ayuda a definir las facies sísmicas y de esta manera caracterizar las geoformas canalizadas.
- Relevar leyes de velocidad del área, la confiabilidad de las mismas y la fuente de la que provienen.
- La interacción entre la geofísica, geología y petrofísica es clave para mejorar el entendimiento de estos cuerpos.
- No olvidar los demás componentes del sistema petrolero.

**MUCHAS GRACIAS**