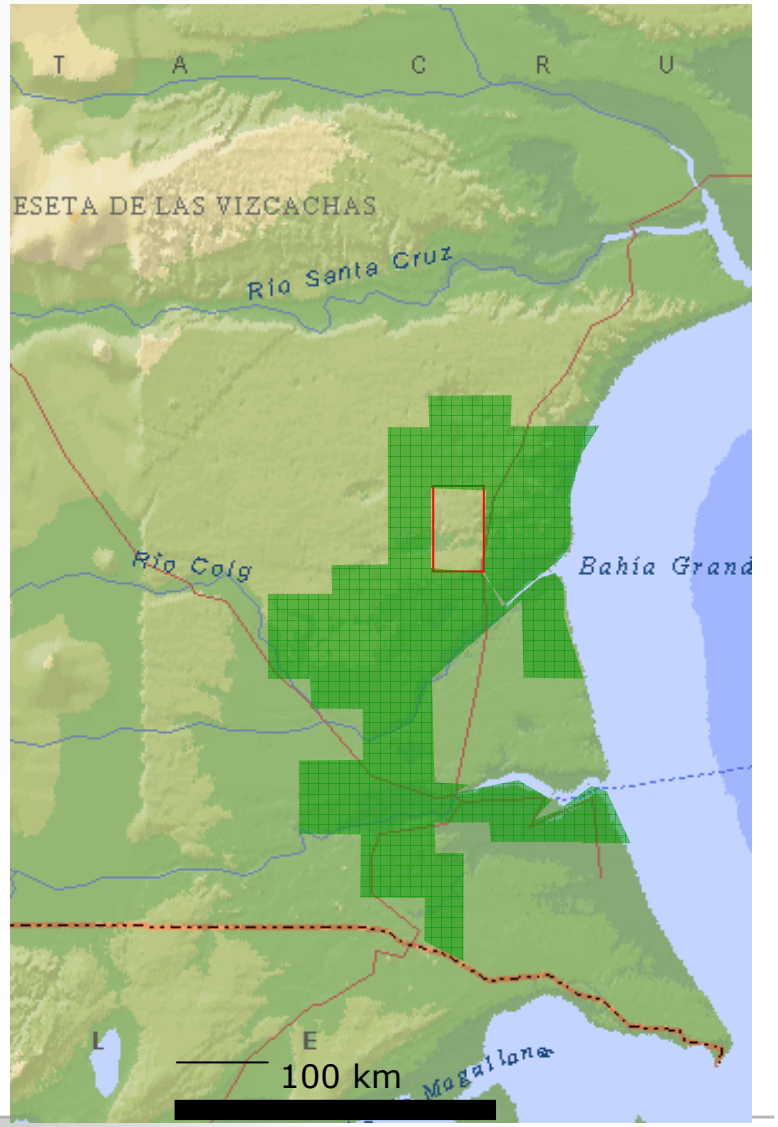
LA SERIE TOBIFERA EN EL SECTOR NORORIENTAL DEL SUBSUELO DE LA CUENCA AUSTRAL

Oscar Berdini
N.P.D. Gcia. R&R E&P

PETROBRAS

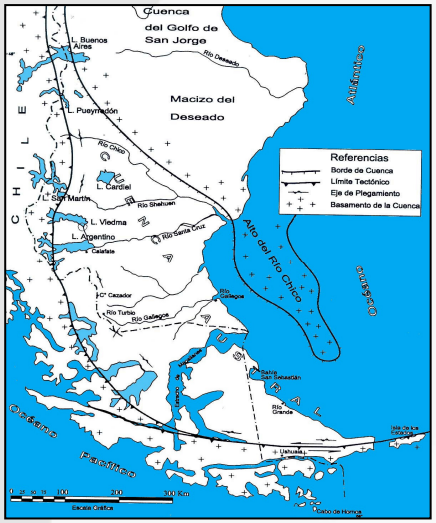
Objetivo y Características del Estudio

- *Recopilar e interpretar la información de Serie Tobífera en las fracciones B y C de SCI y A de SCII.*
- *Se analizó una superficie de 9000 km2 correspondiente al área de Plataforma de SCI y SCII que involucra 350 pozos.*
- *Se estudiaron 14 coronas (LCV) y el cutting de 15 pozos (Well Log y UNS).*
- *Se evaluaron los perfiles de los pozos considerados de interés.*
- *Se interpretaron 1000 km2 de sísmica 3D y 1000 km de sísmica 2D con objetivo en la Serie Tobífera*
- *Antecedentes: Hinterwimer (Mar del Plata 2002)*

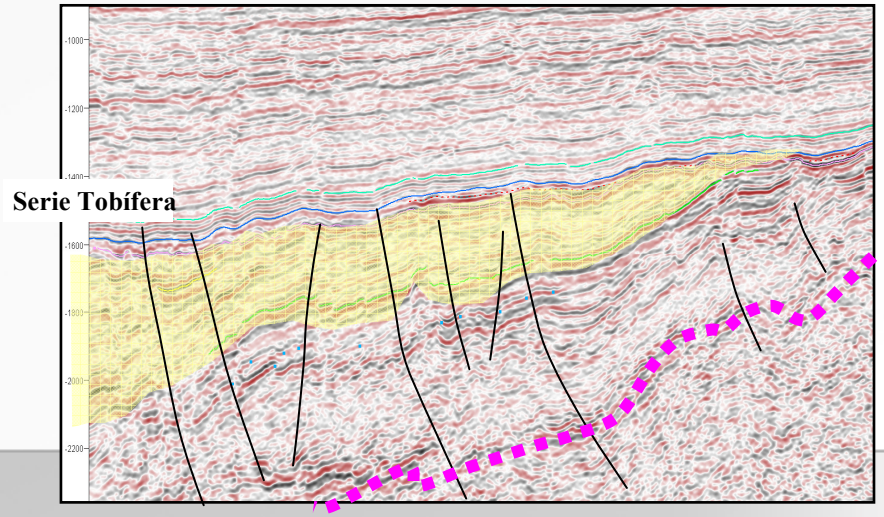


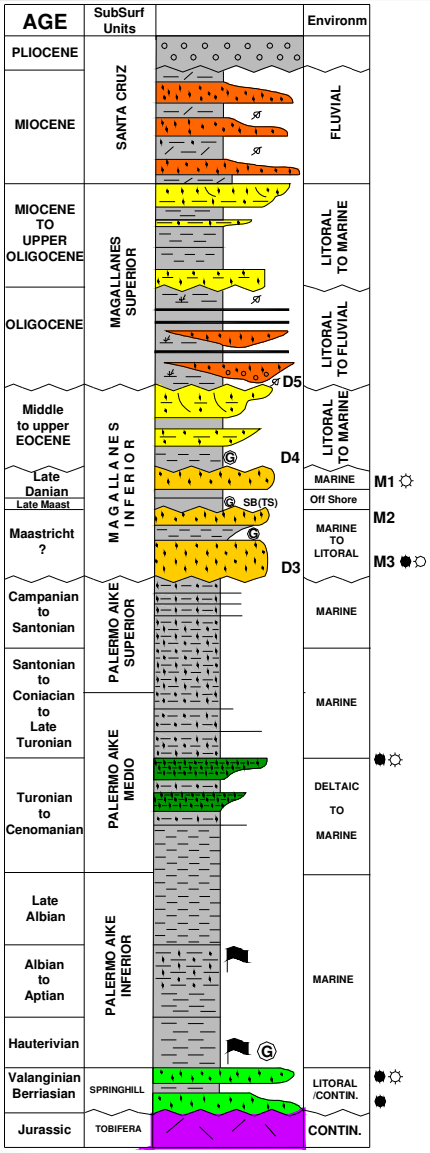
PETROBRAS

Serie Tobífera



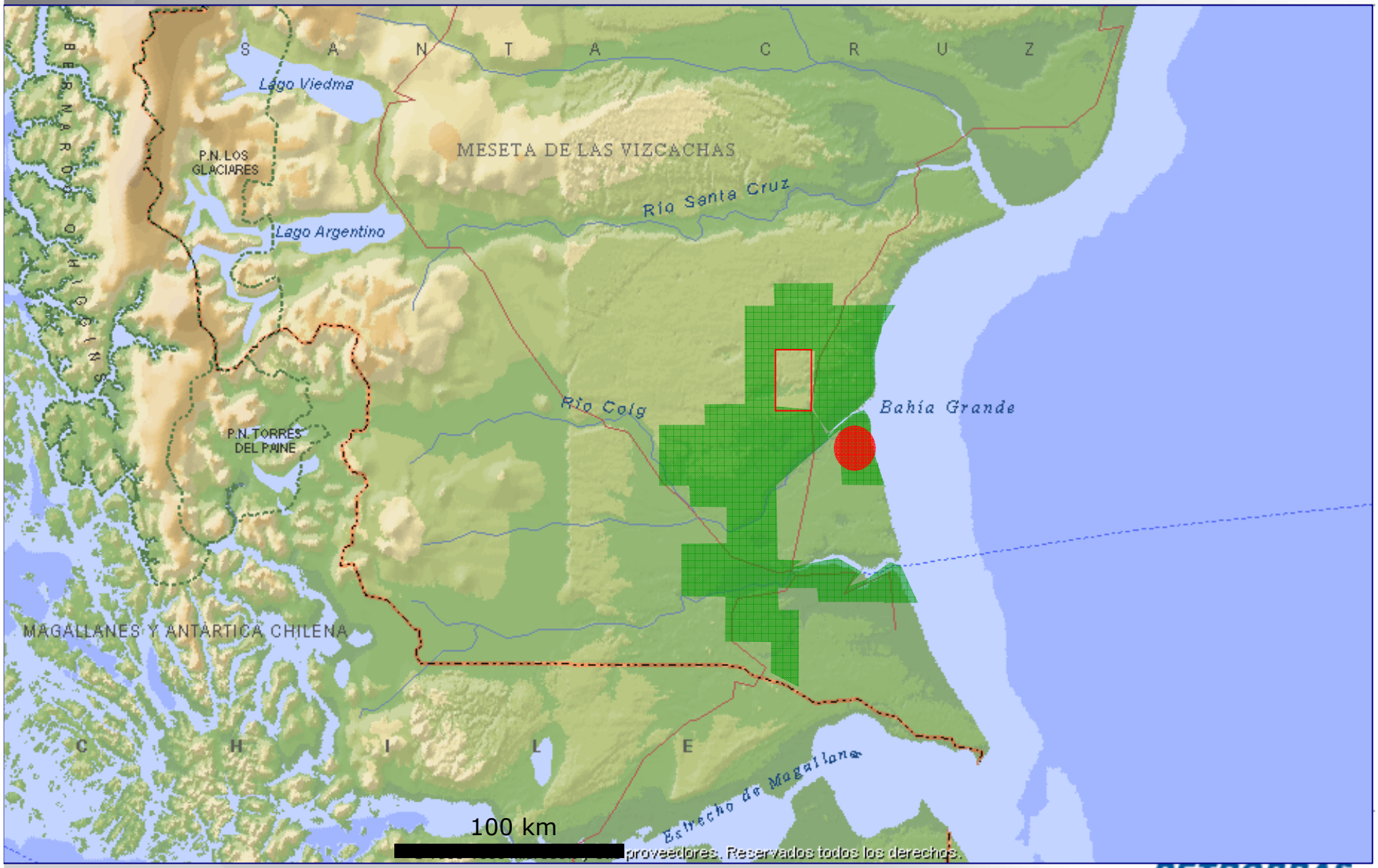
- *Todas las rocas comprendidas entre el zócalo paleozoico y los sedimentos marinos de la Base del Cretácico.*
- *La región es afectada por un episodio distensivo de dirección NO-SE desarrollándose un gran número de grabenes, hemigrabenes y horst.*
- *Estas fosas tectónicas son bien visibles en sísmica.*
- *El espesor puede superar los 1000 metros y la sísmica permite diferenciar configuraciones de reflectores de tipo sedimentario y erosivo.*
- *Por analogía con afloramientos la base podría tener edad Triásica Superior o Jurásica Inferior.*
- *En el final del episodio distensivo se produce un importante vulcanismo caracterizado por tobas, flujos piroclásticos y lavas.*





PETROBRAS

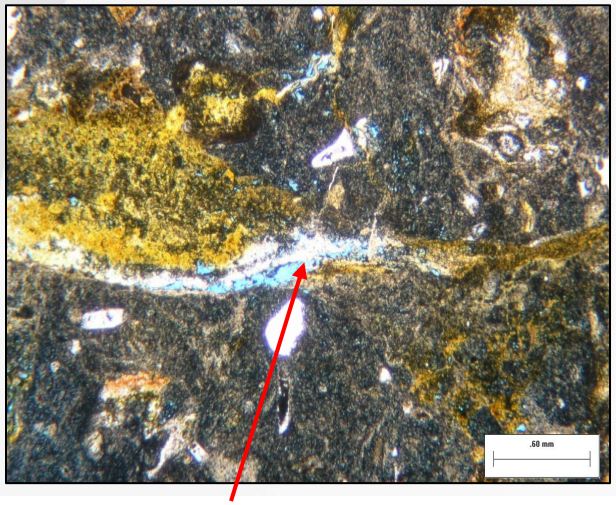
Zona SE SCI – C. Salto



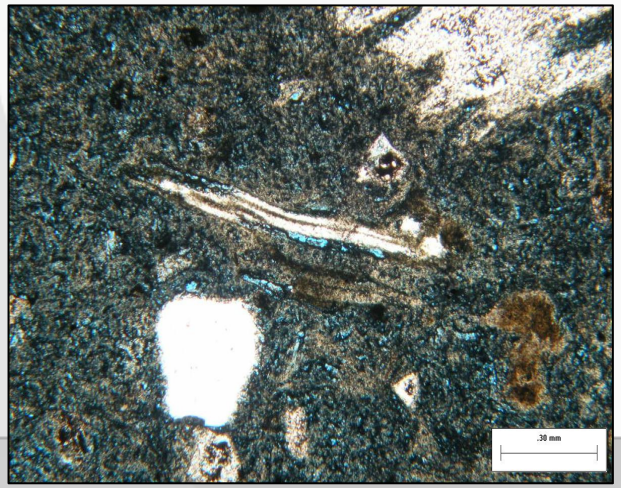
PETROBRAS

Zona SE SCI – C. Salto

Corte Delgado

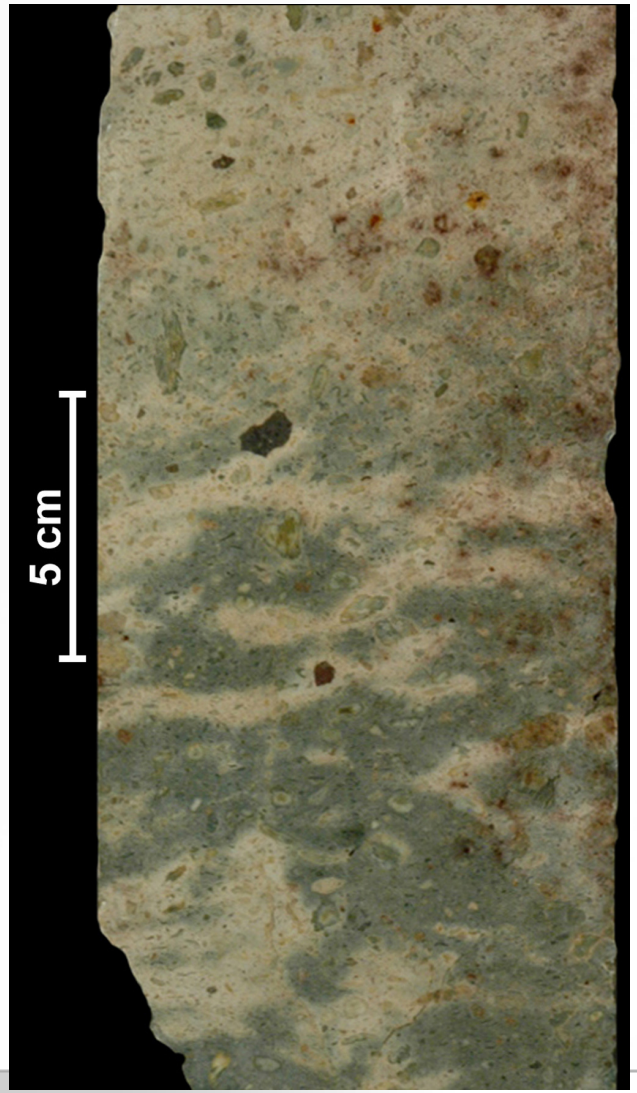


Microfisuras parcialmente ocluidas conformando microbrecha



Alto porcentaje de partículas vítreas y microfisuras por escape de gas

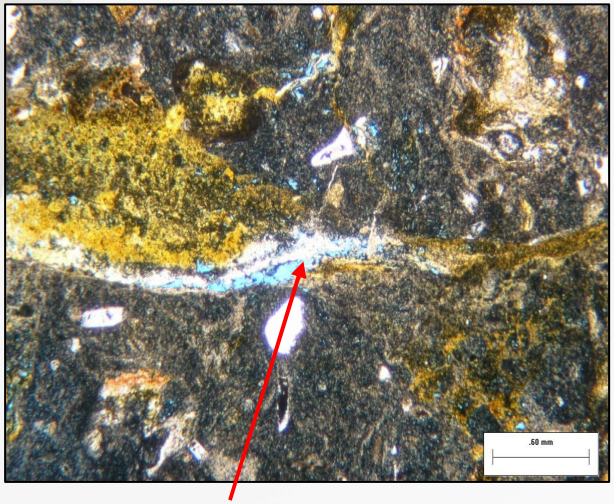
Ignimbrita no soldada



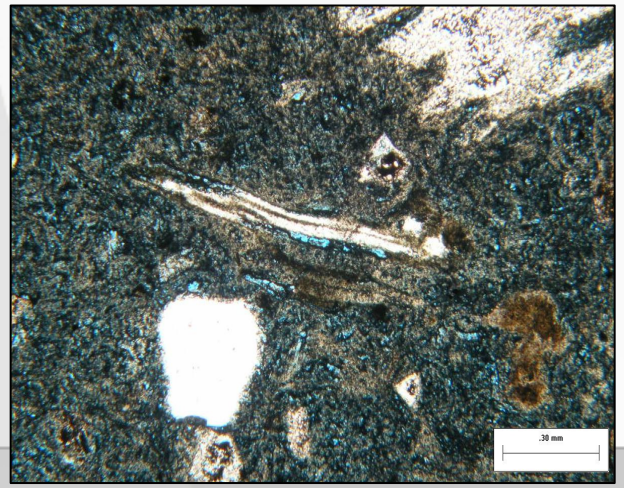
PETROBRAS

Zona SE SCI – C. Salto

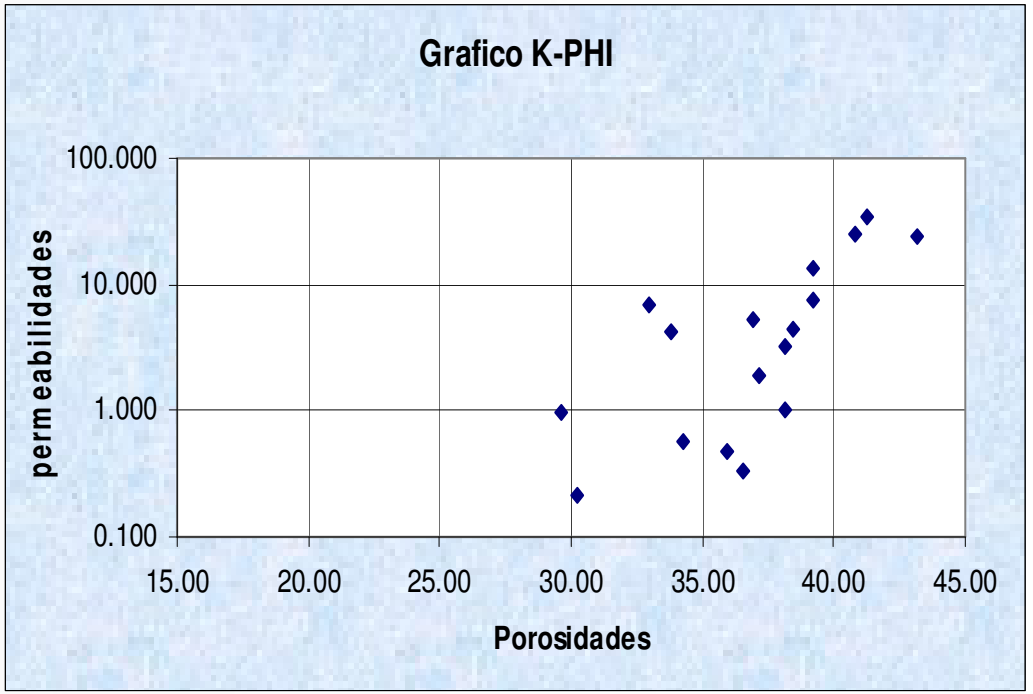
Corte Delgado



Microfisuras parcialmente ocluidas conformando microbrecha

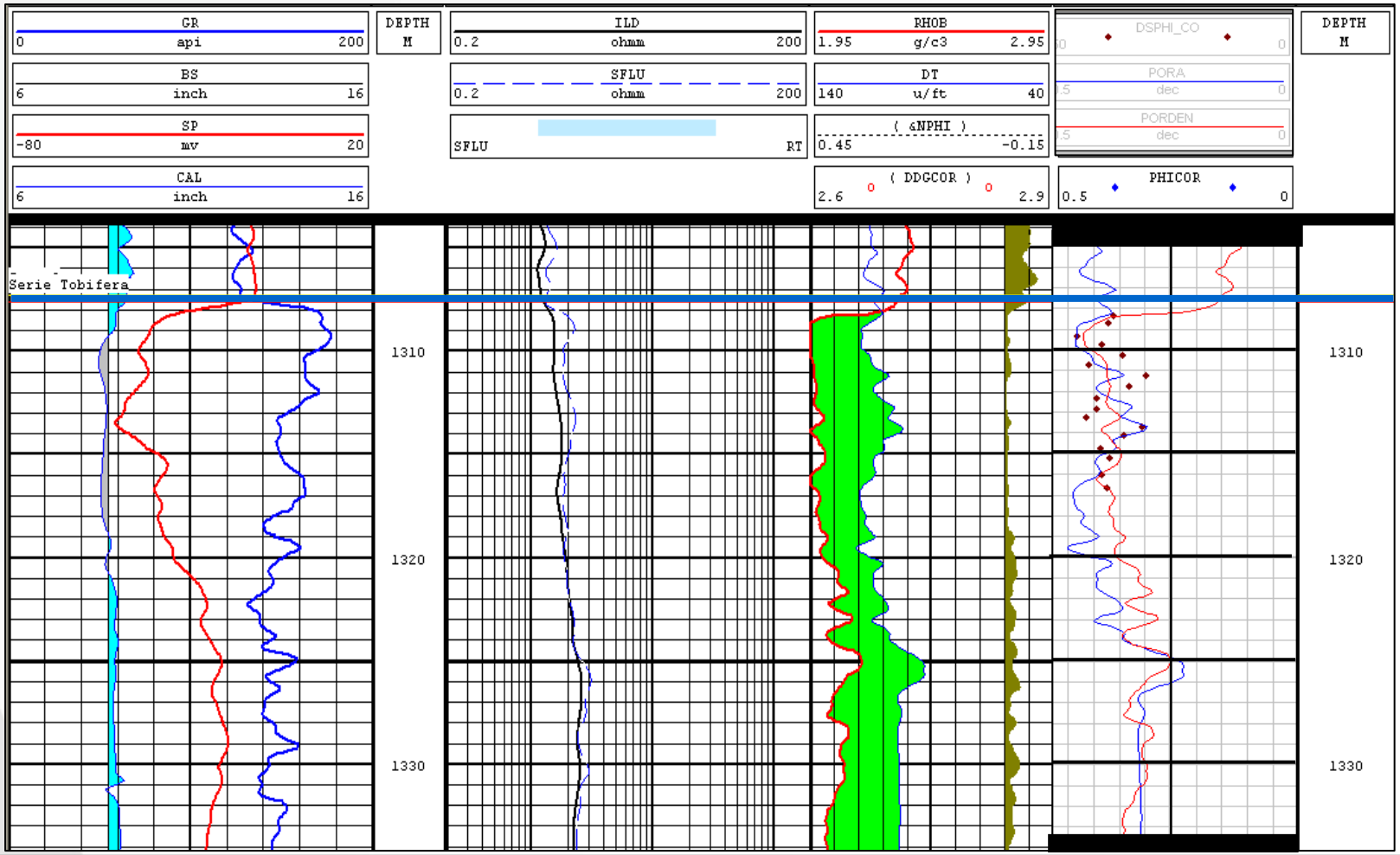


Ignimbrita no soldada



PETROBRAS

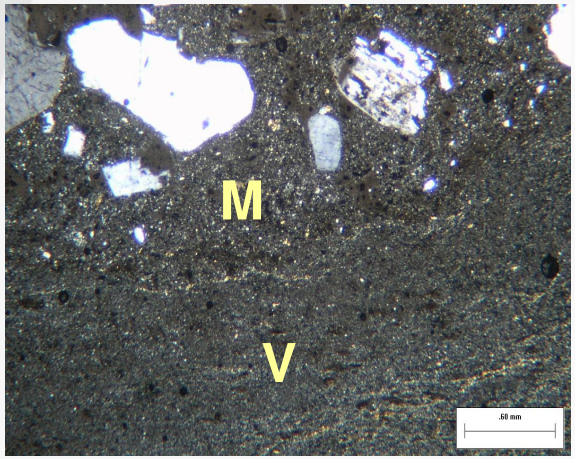
Zona SE SCI – C. Salto



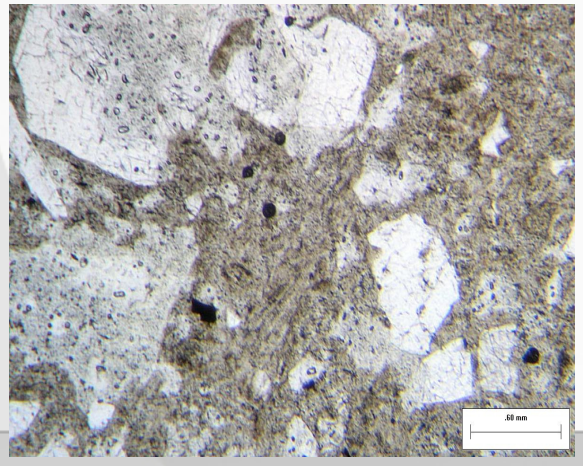
PETROBRAS

Zona SE SCI – C. Salto

Corte Delgado



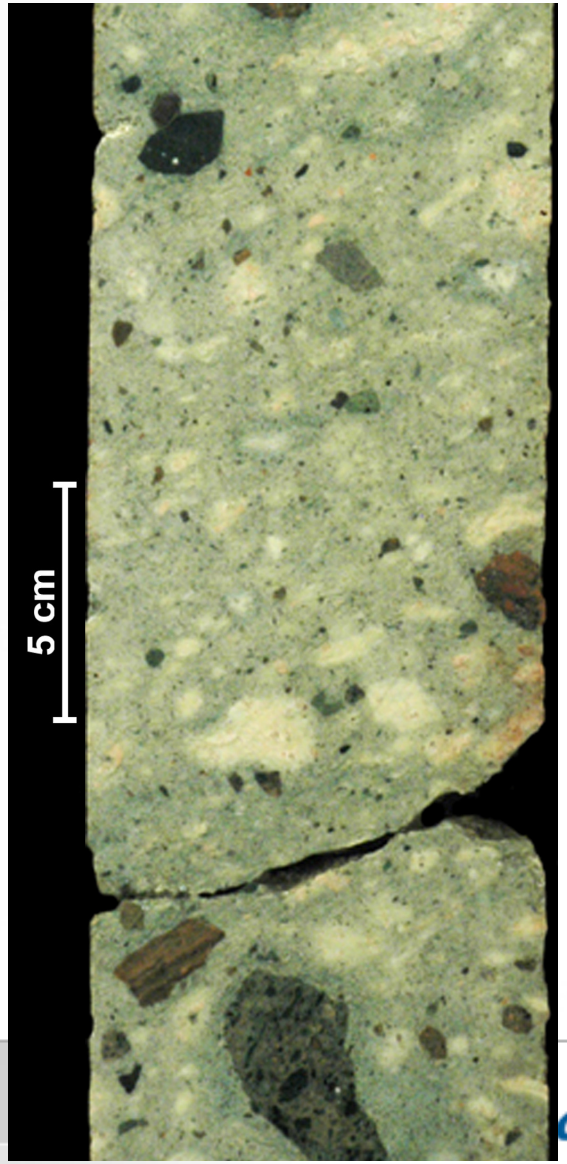
Matriz (M), vidrios no vesiculados y/o pómez colapsados (V)



Detalle de Matriz

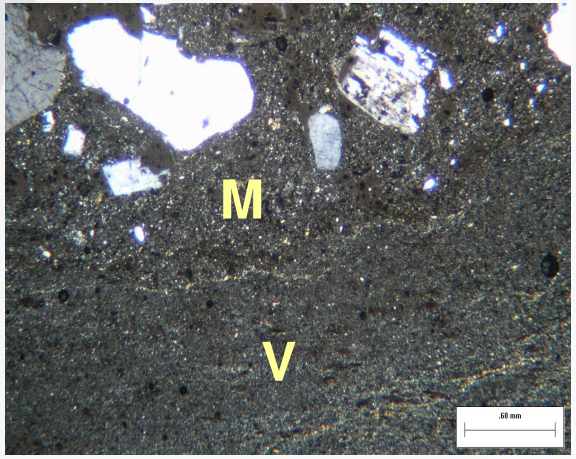
Partículas de mayor tamaño. Mayor porcentaje de cristaloclastos y litoclastos. Fragmentos pumíceos colapsados.

Ignimbrita parcialmente soldada

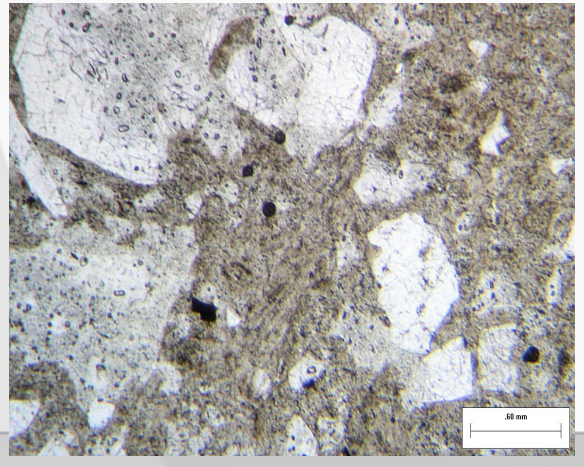


OBRAS

POROSIDAD

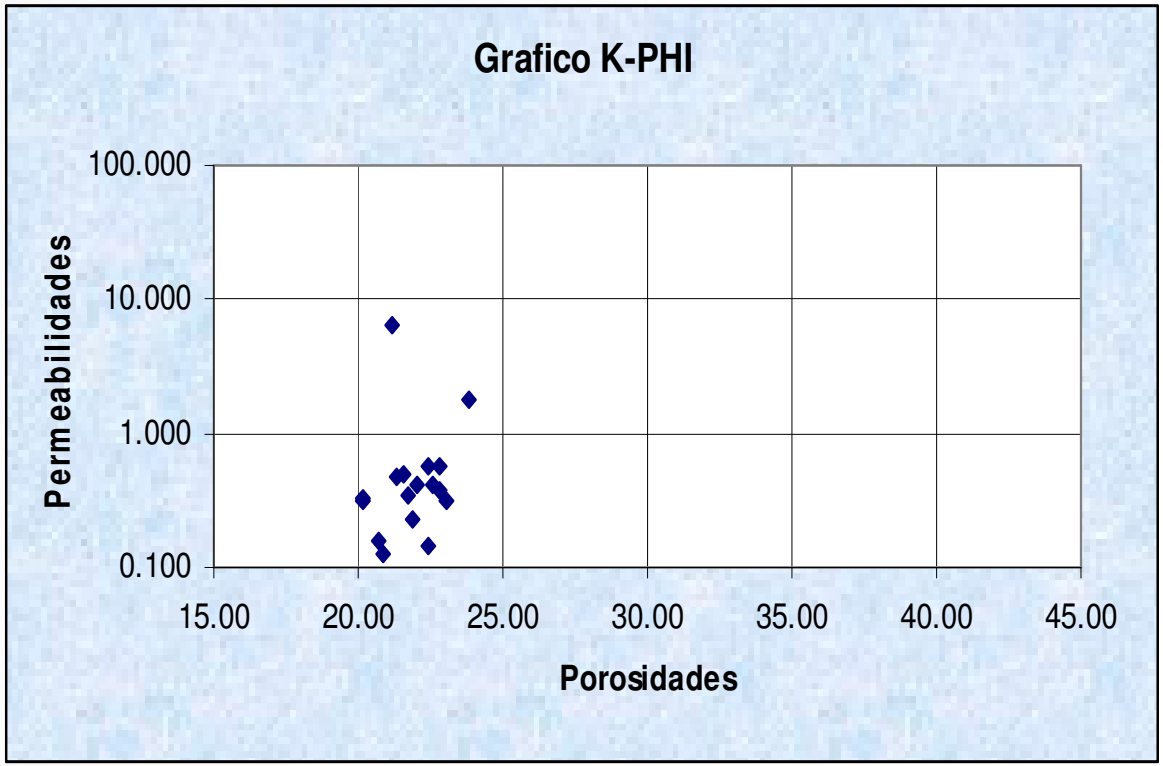


Matriz (M), vidrios no vesiculados y/o pómez colapsados (V)

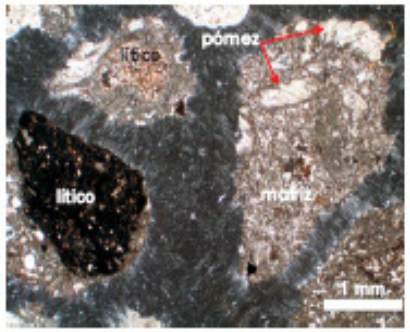


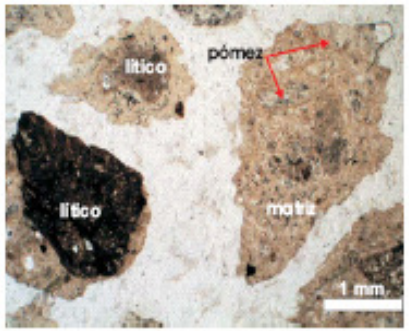
Detalle de Matriz

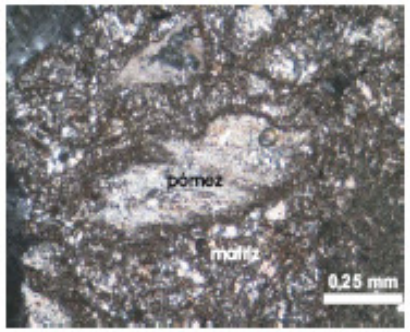
Ignimbrita parcialmente soldada

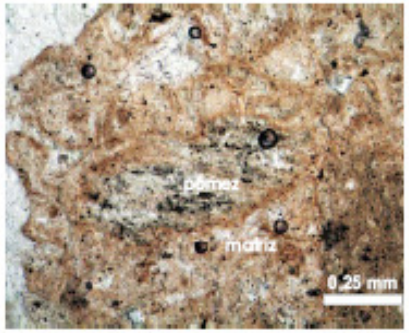


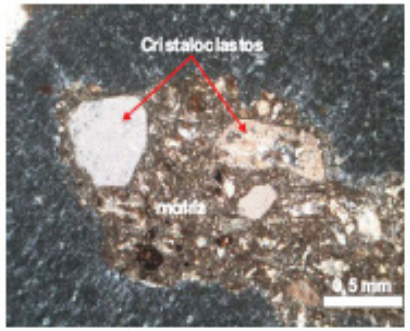
Zona SE SCI – C. Salto



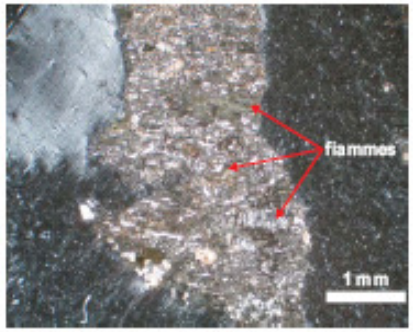


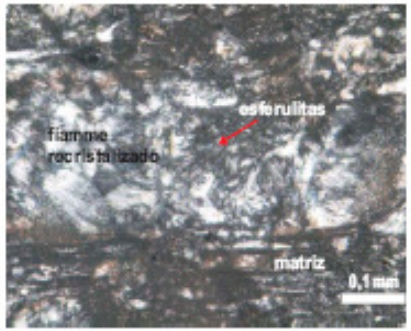


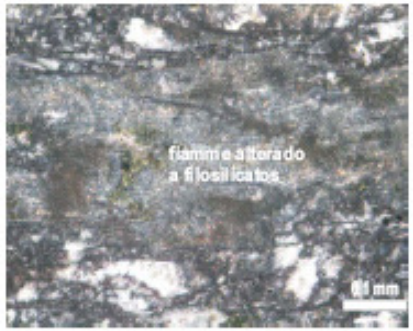


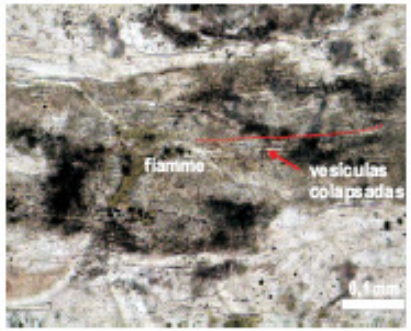


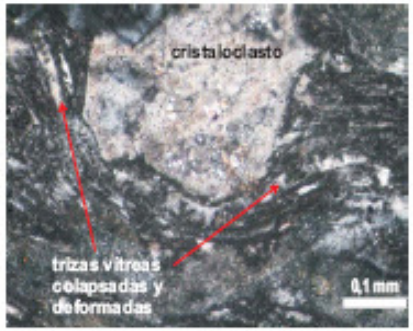
Ignimbrita no soldada. Las pómez están completamente alteradas a filosilicatos y cuarzo. Fotos representativas de: 1265, 1274 y 1289 mbbp.







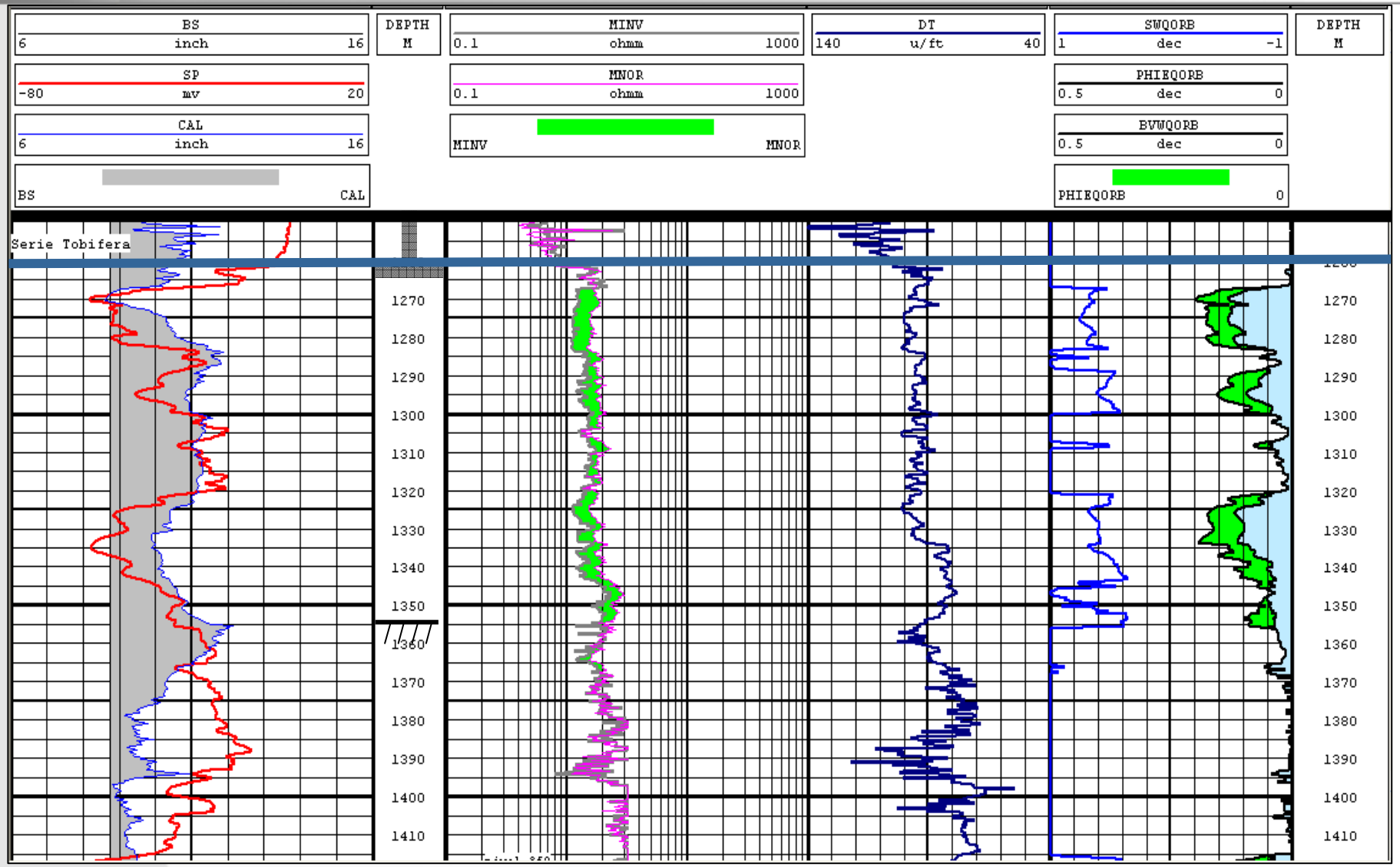




Ignimbrita soldada, con textura eutaxítica, formada por fiammes devitrificadas a esferulitas y alteradas parcialmente a filosilicatos. Las trizas vítreas están colapsadas y deformadas. Fotos representativas de: 1451, 1475 y 1504 mbbp.

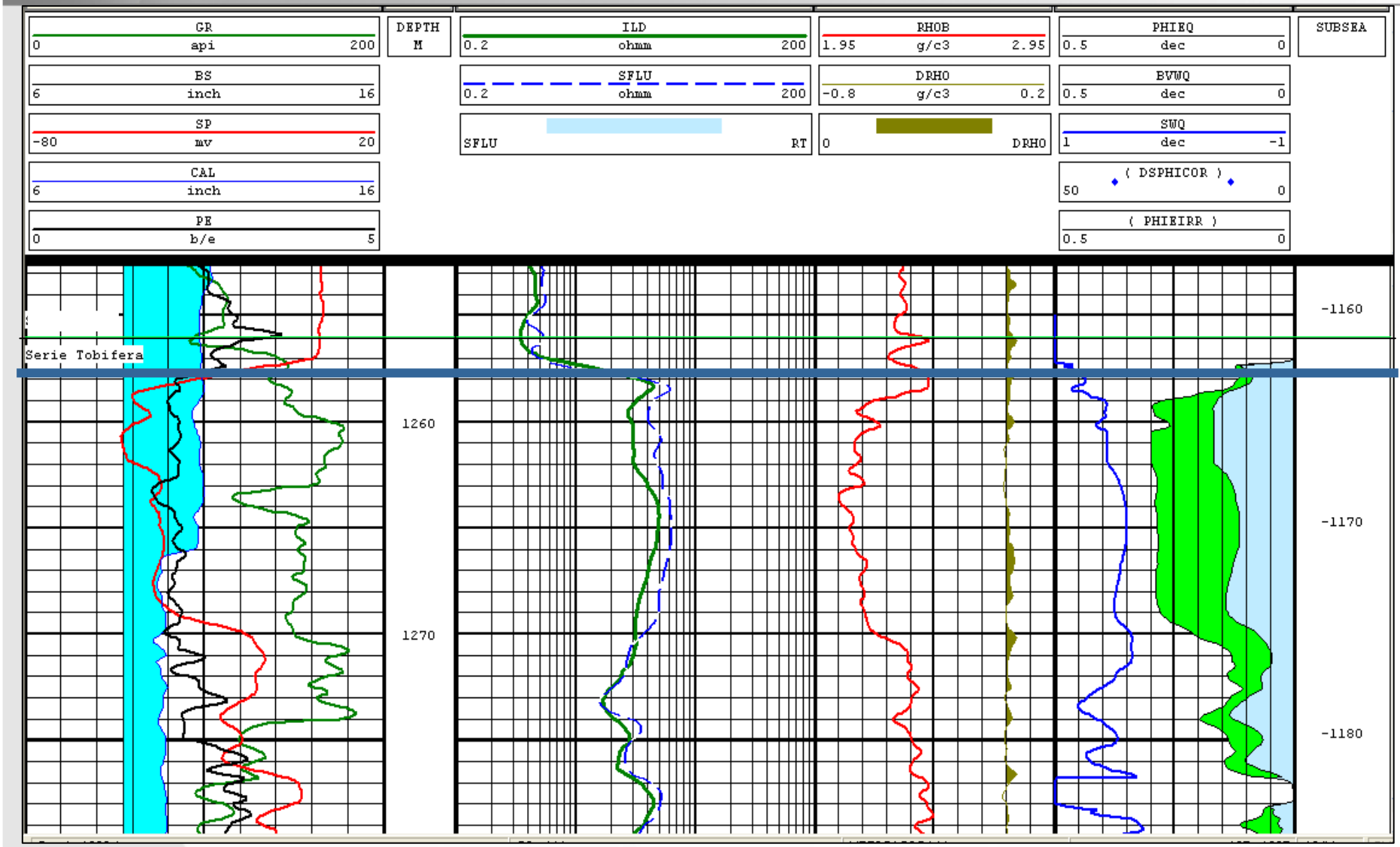
PETROBRAS

Zona SE SCI – C. Salto



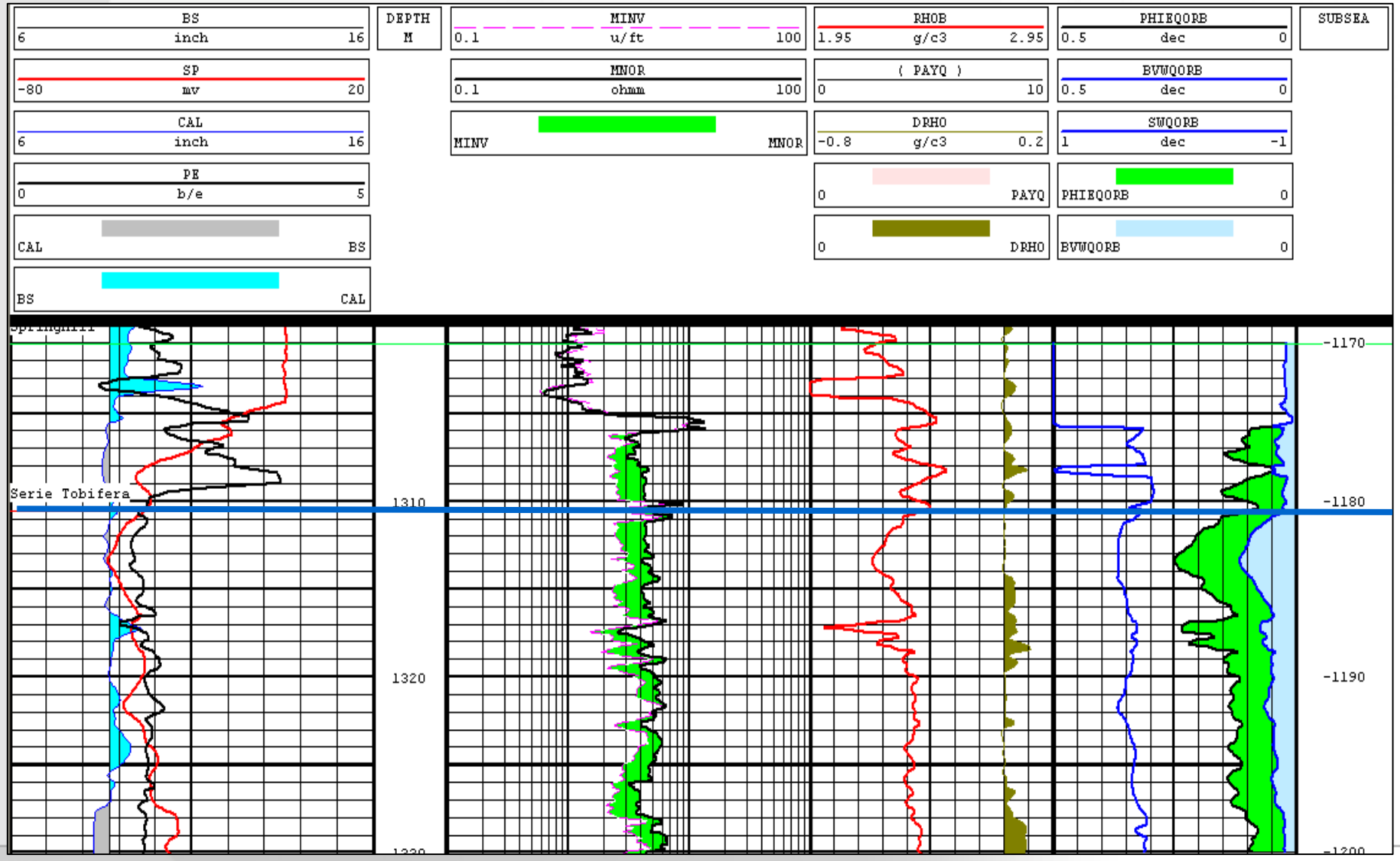
PETROBRAS

Zona SE SCI – C. Salto



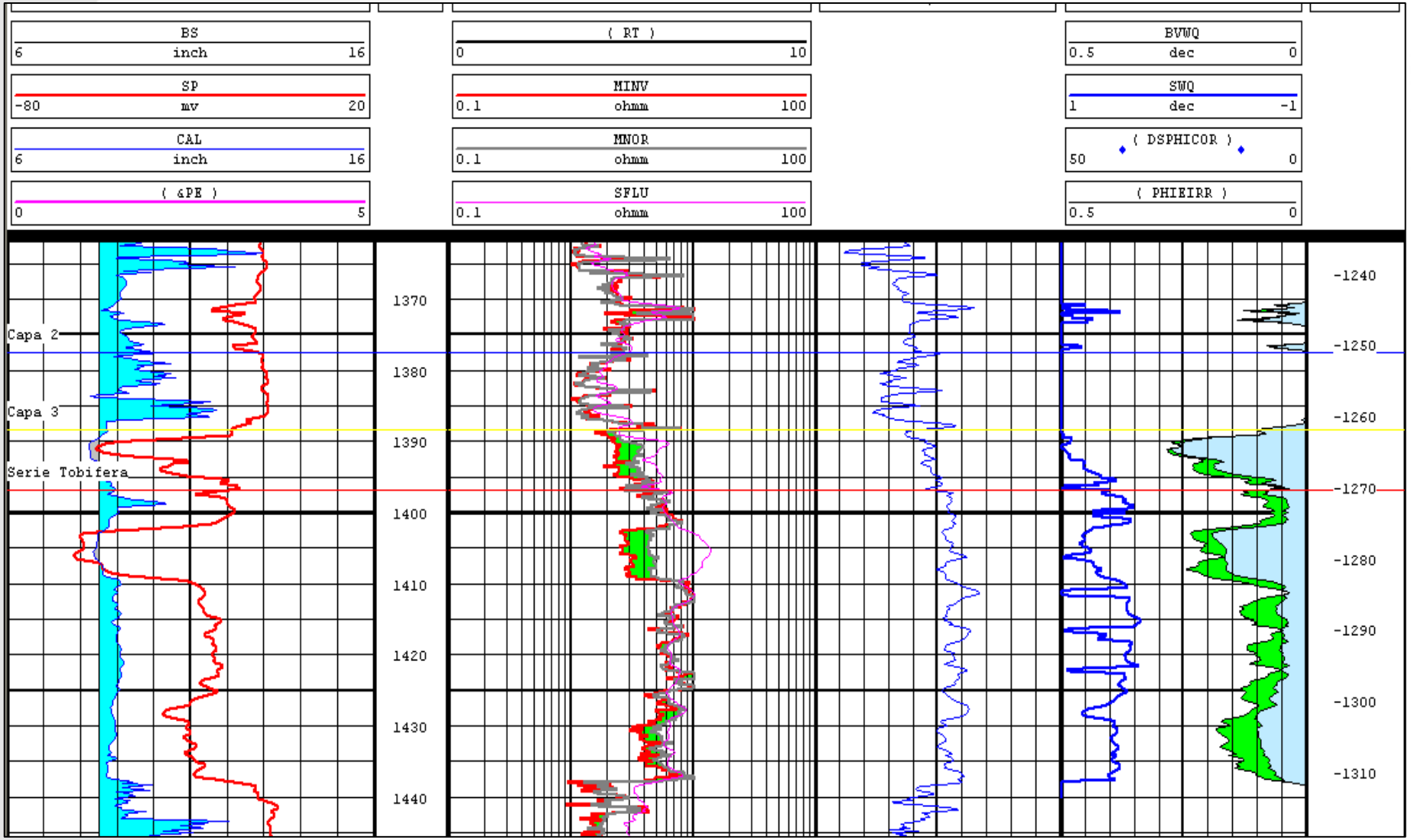
PETROBRAS

Zona SE SCI – C. Salto



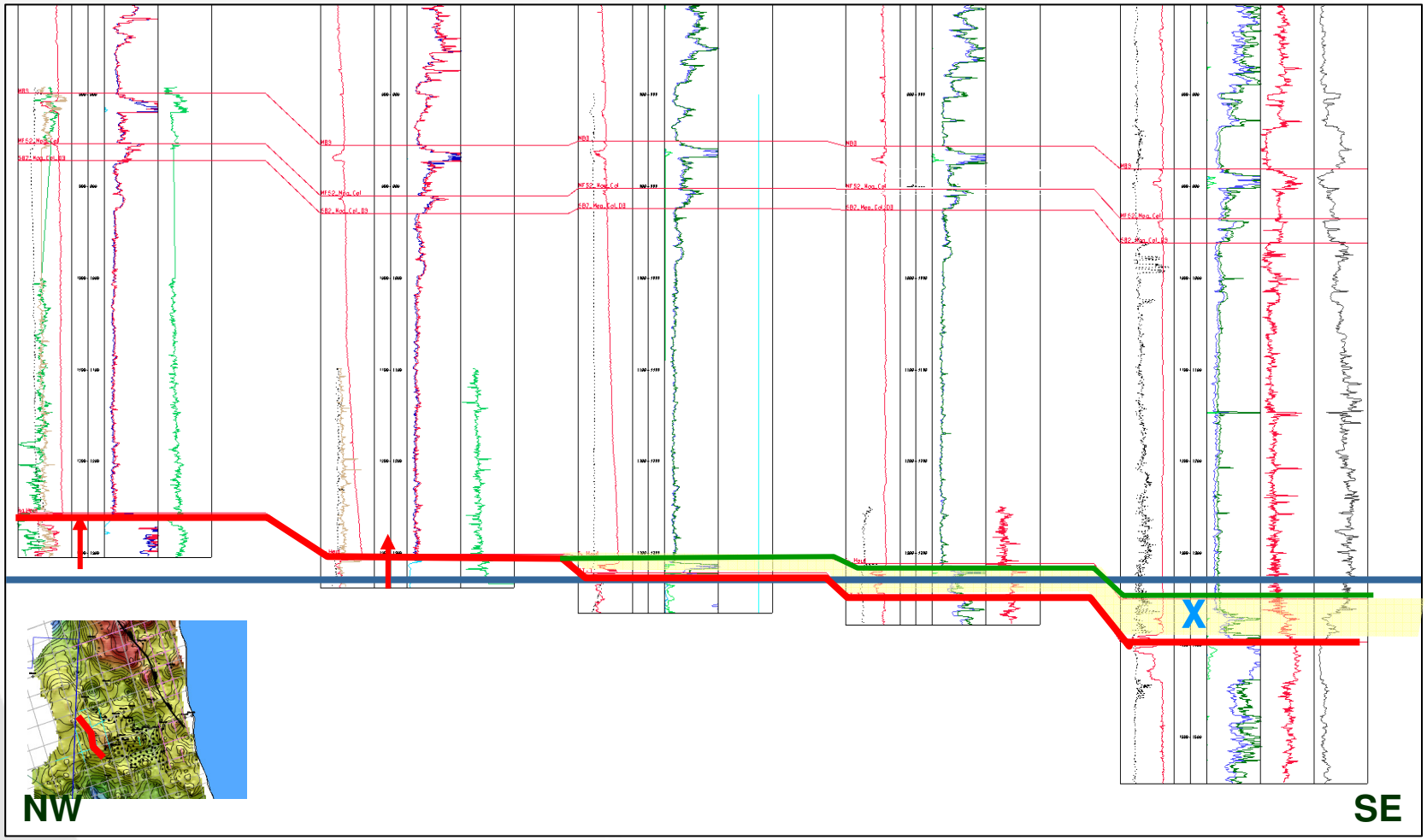
PETROBRAS

Zona SE SCI – C. Salto



PETROBRAS

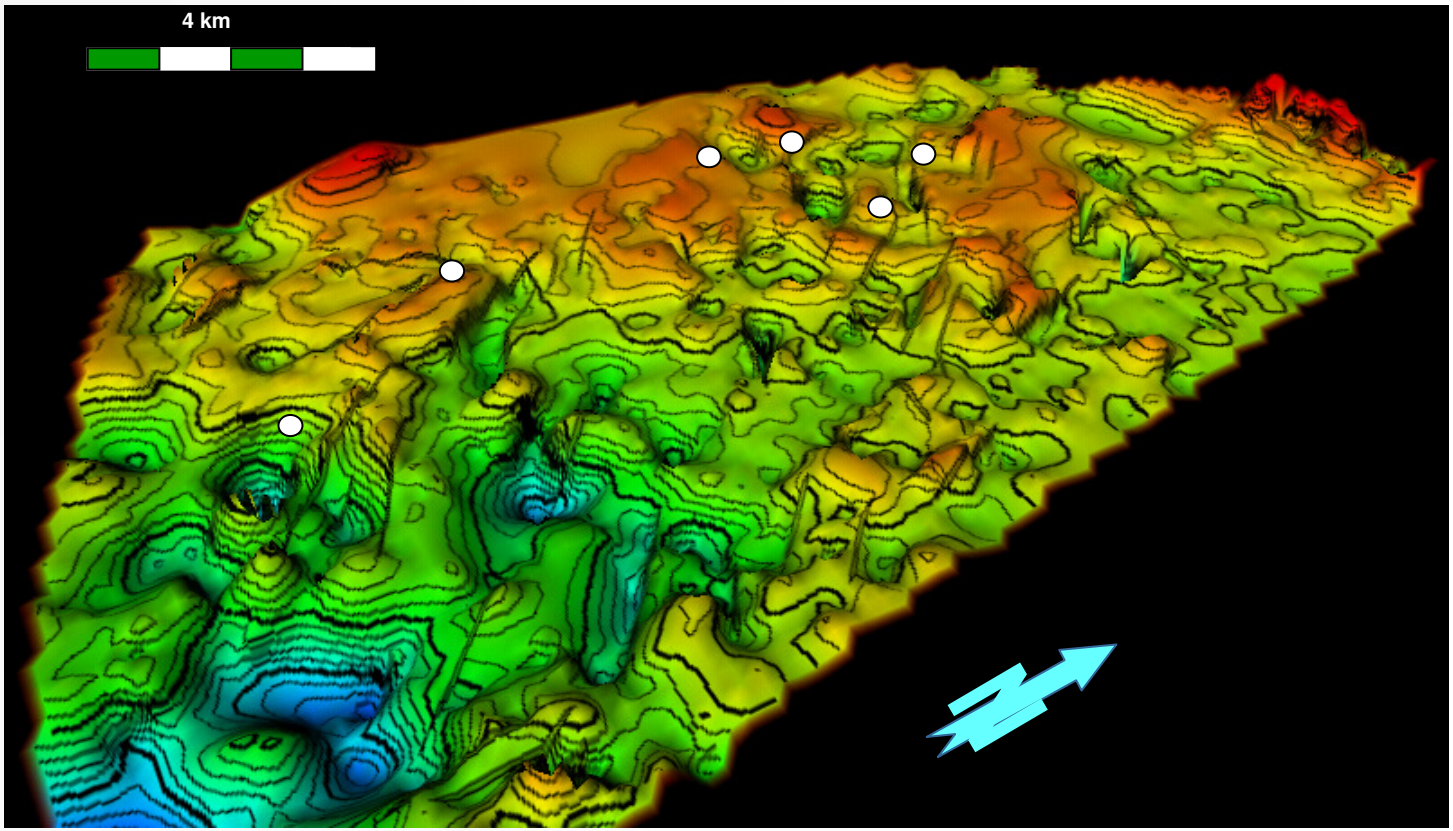
Zona SE SCI – C. Salto



PETROBRAS

Paleotopografìa - Modelo Conceptual de Reservorio

- *Ignimbrita de Bajo Grado de Soldamiento*

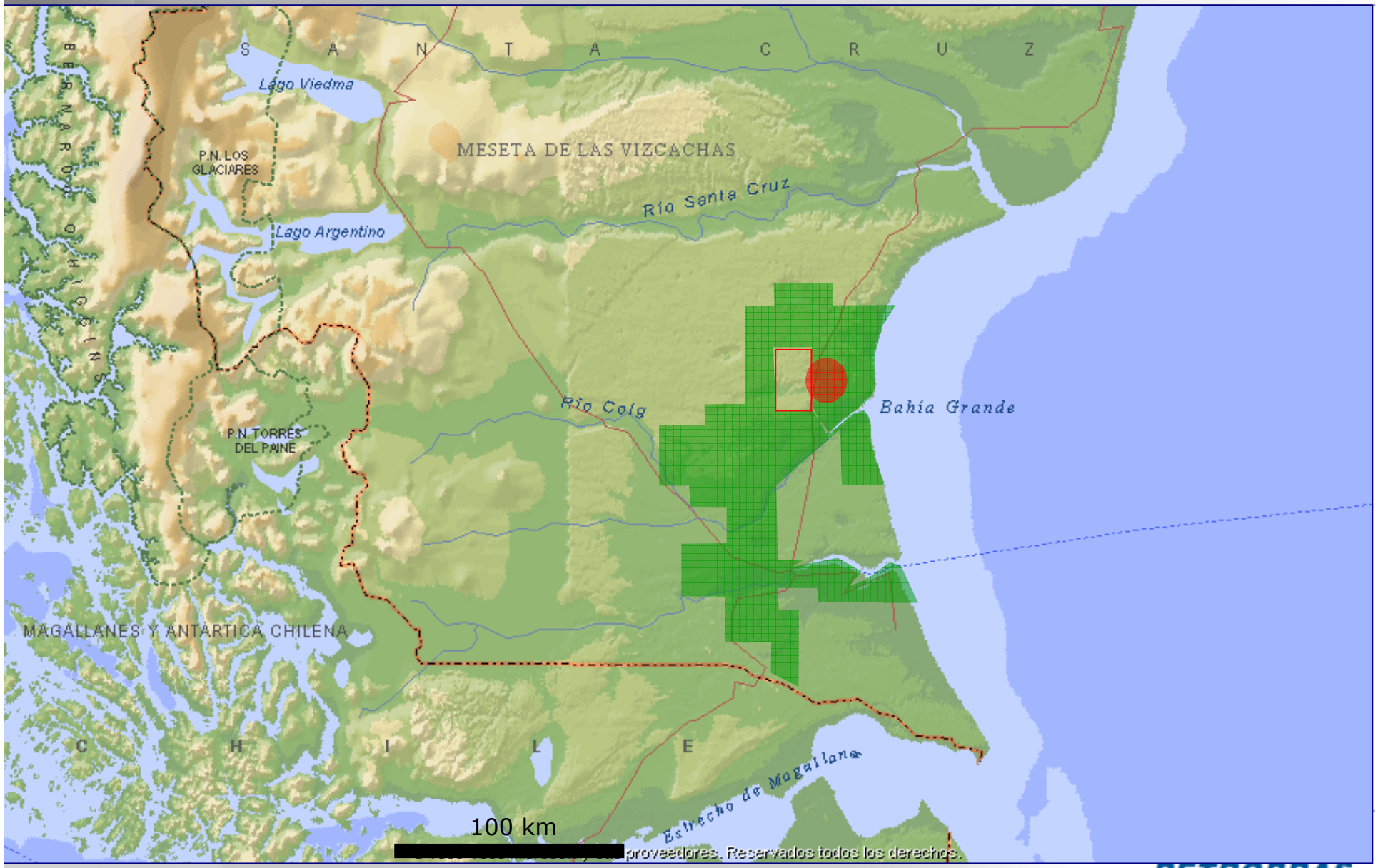


- *Bajas temperaturas*
- *Poco densas*
- *Escasamente soldadas*
- *Sortean obstàculos topogràficos*
- *Techo plano*

Baja relación de aspecto

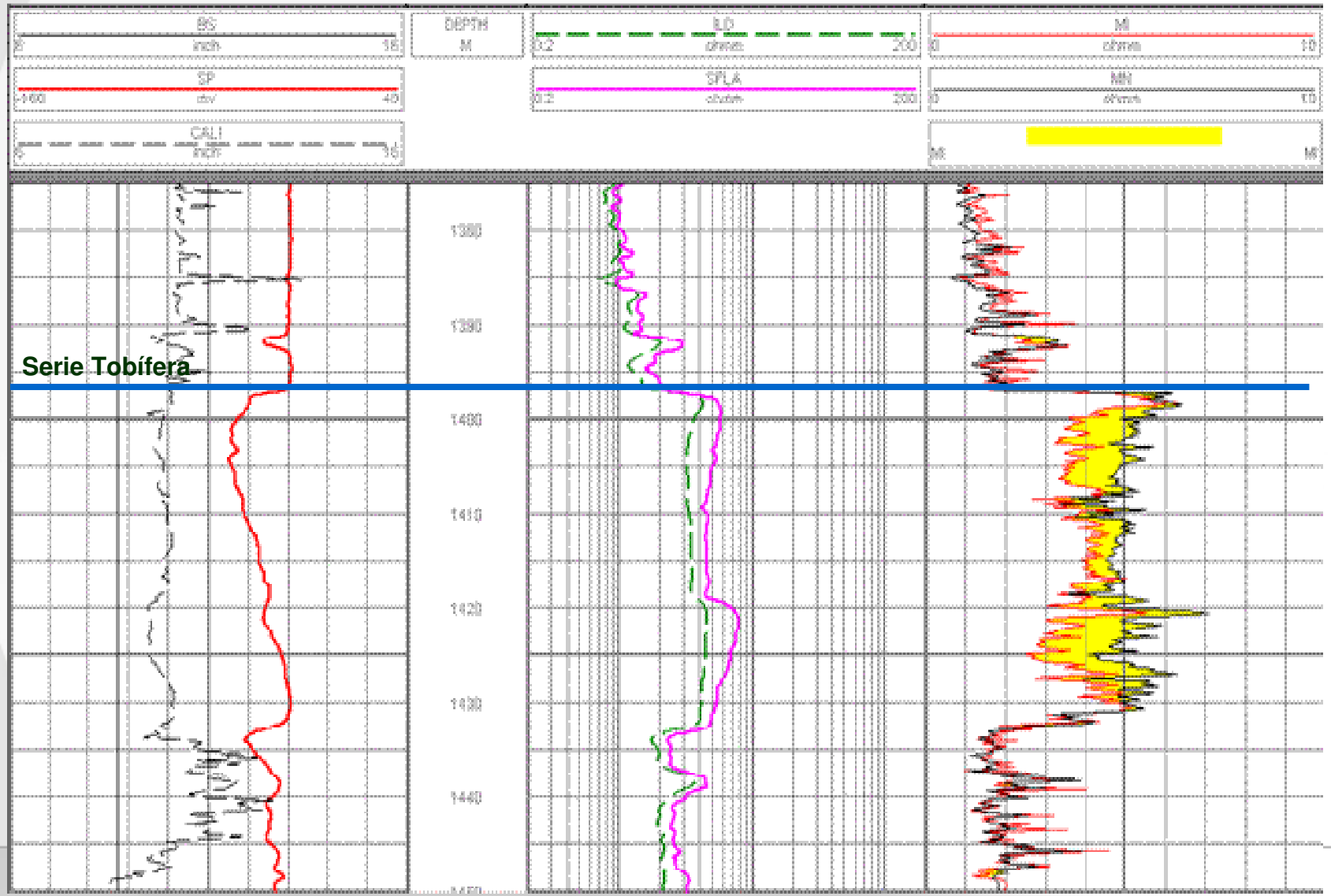
PETROBRAS

Zona Este SCI – C. crespo



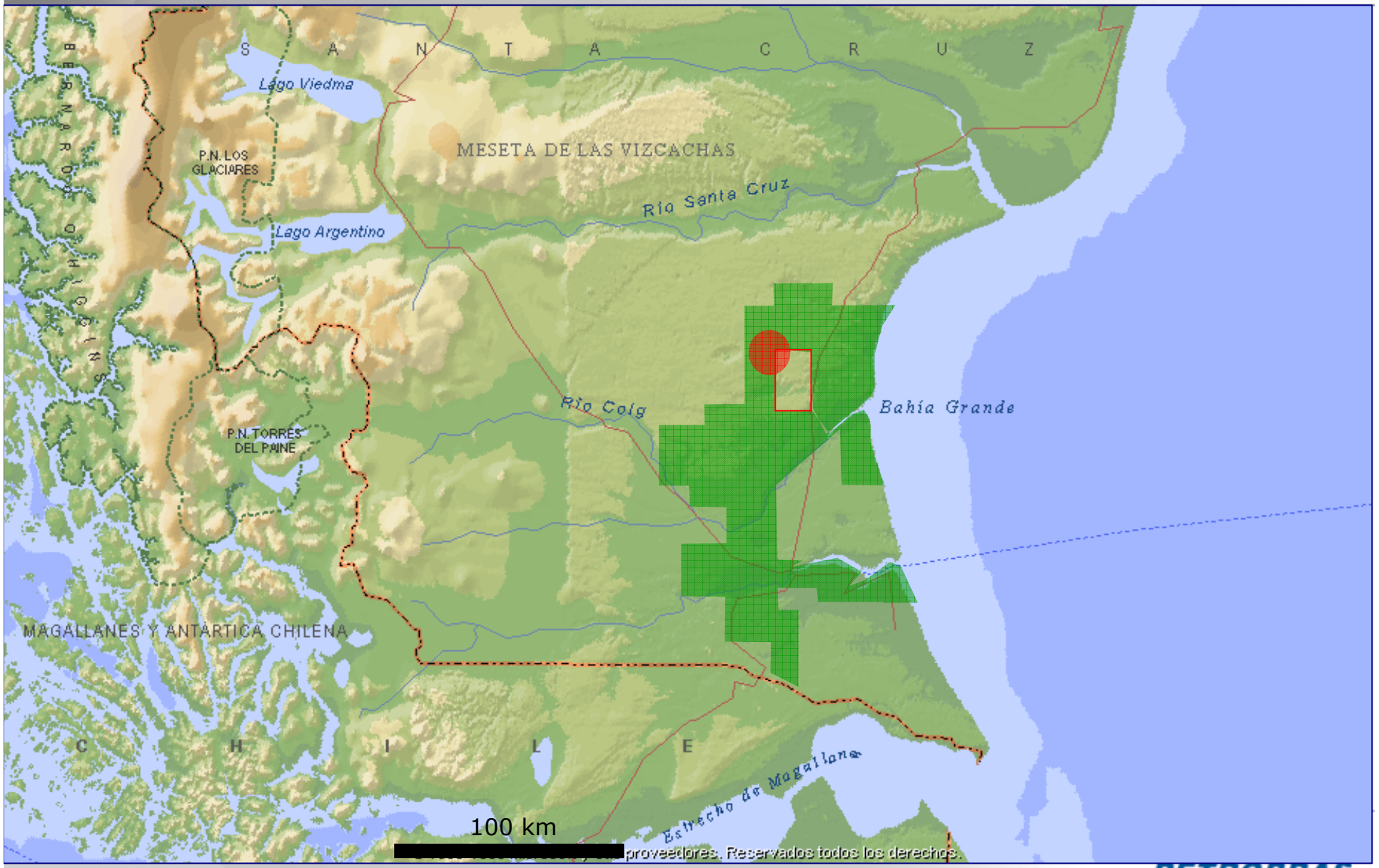
PETROBRAS

Zona Este SCI – C. crespo



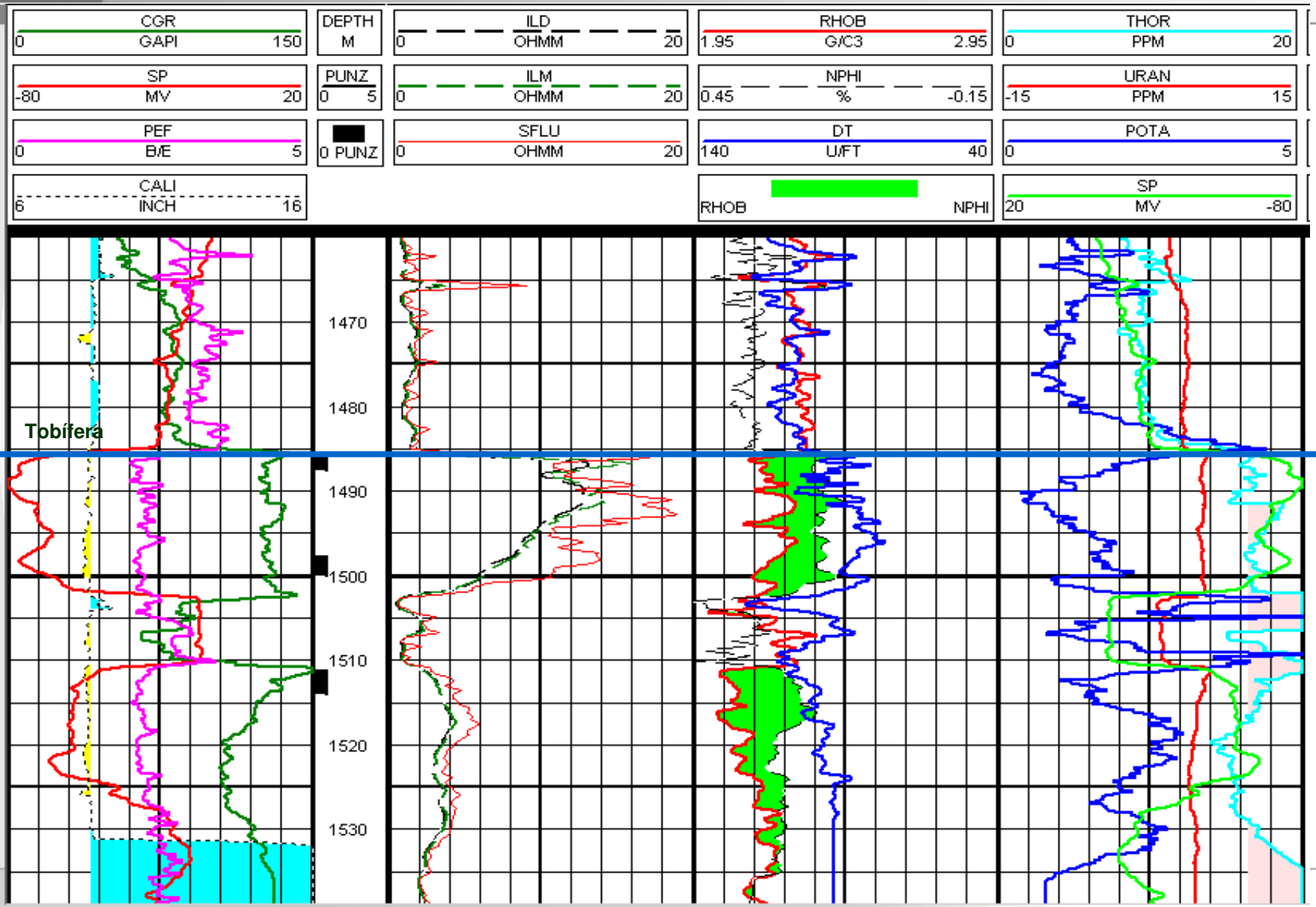
PETROBRAS

Zona NW SCI – Estancia La Maggie



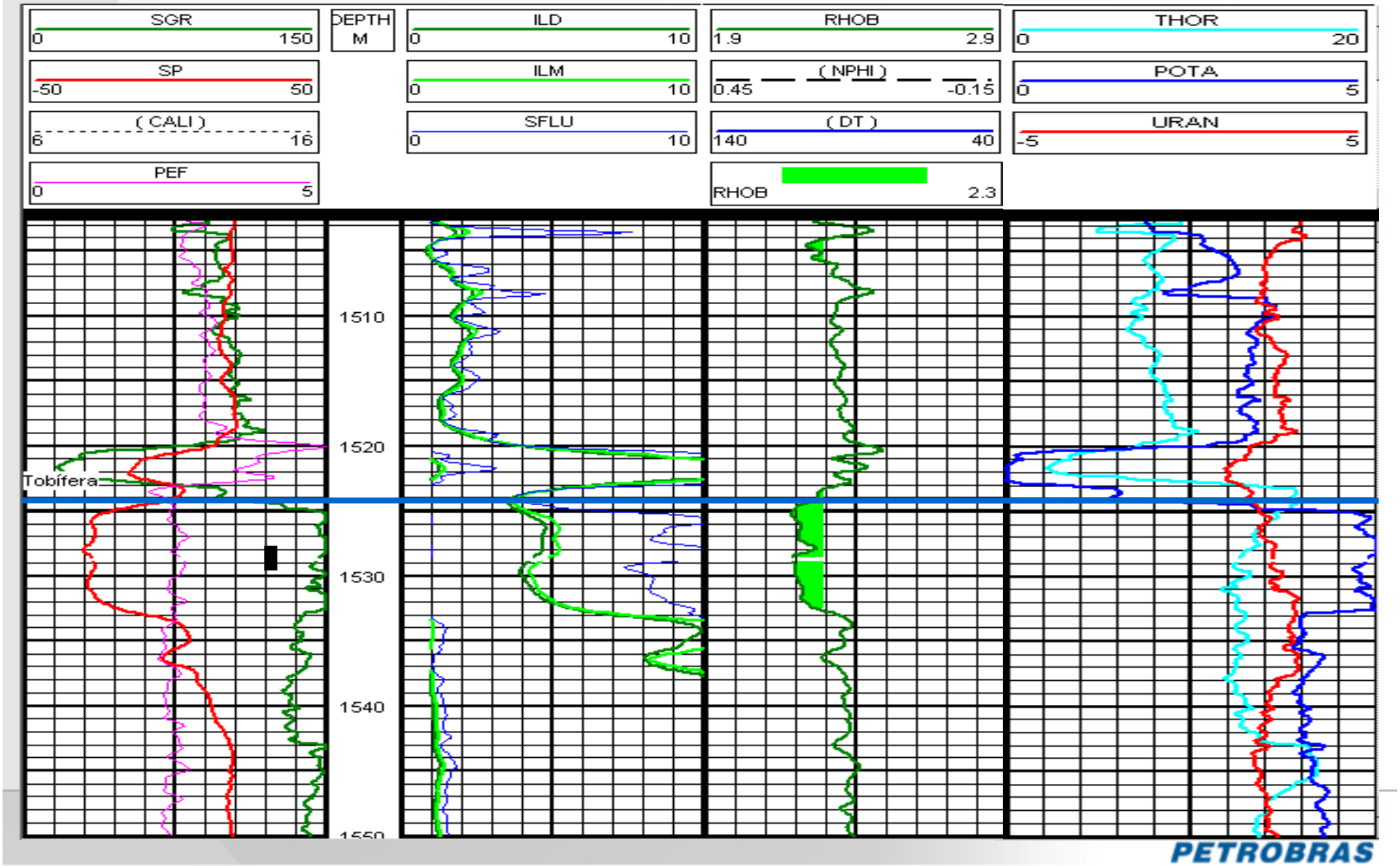
PETROBRAS

Alto Pelado en Zona NW



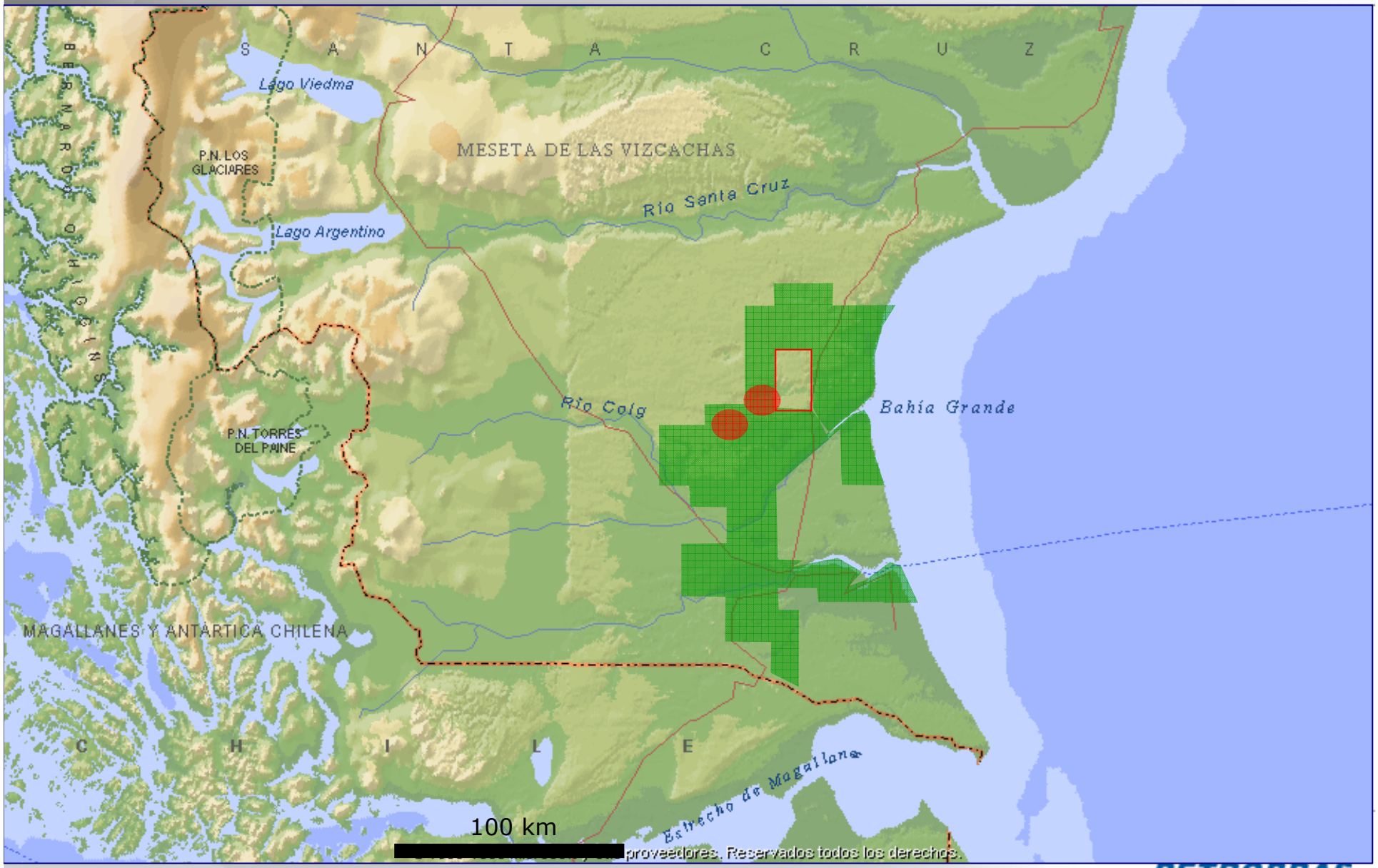
PETROBRAS

Alto Pelado en Zona NW



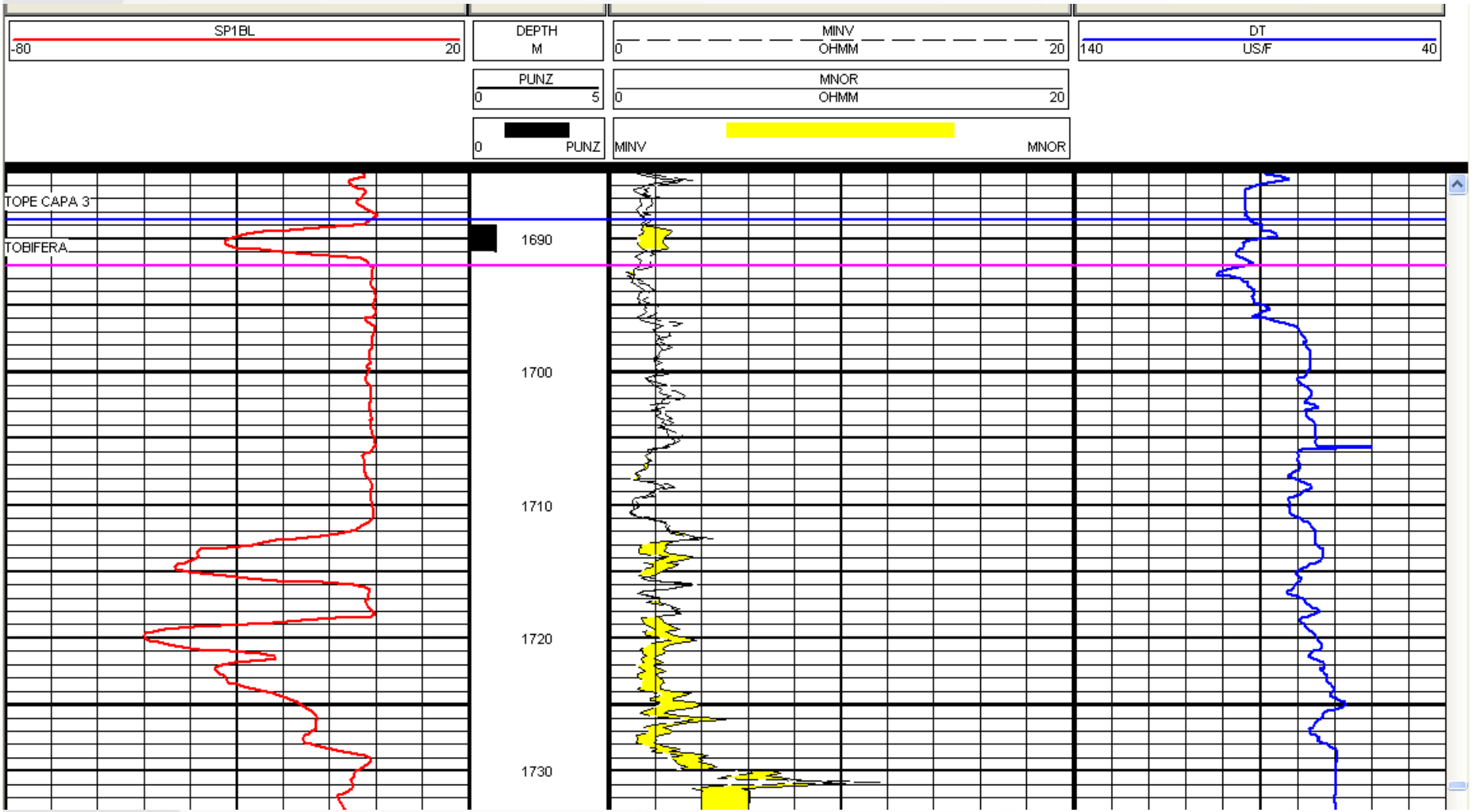
PETROBRAS

Zona OesteSCI



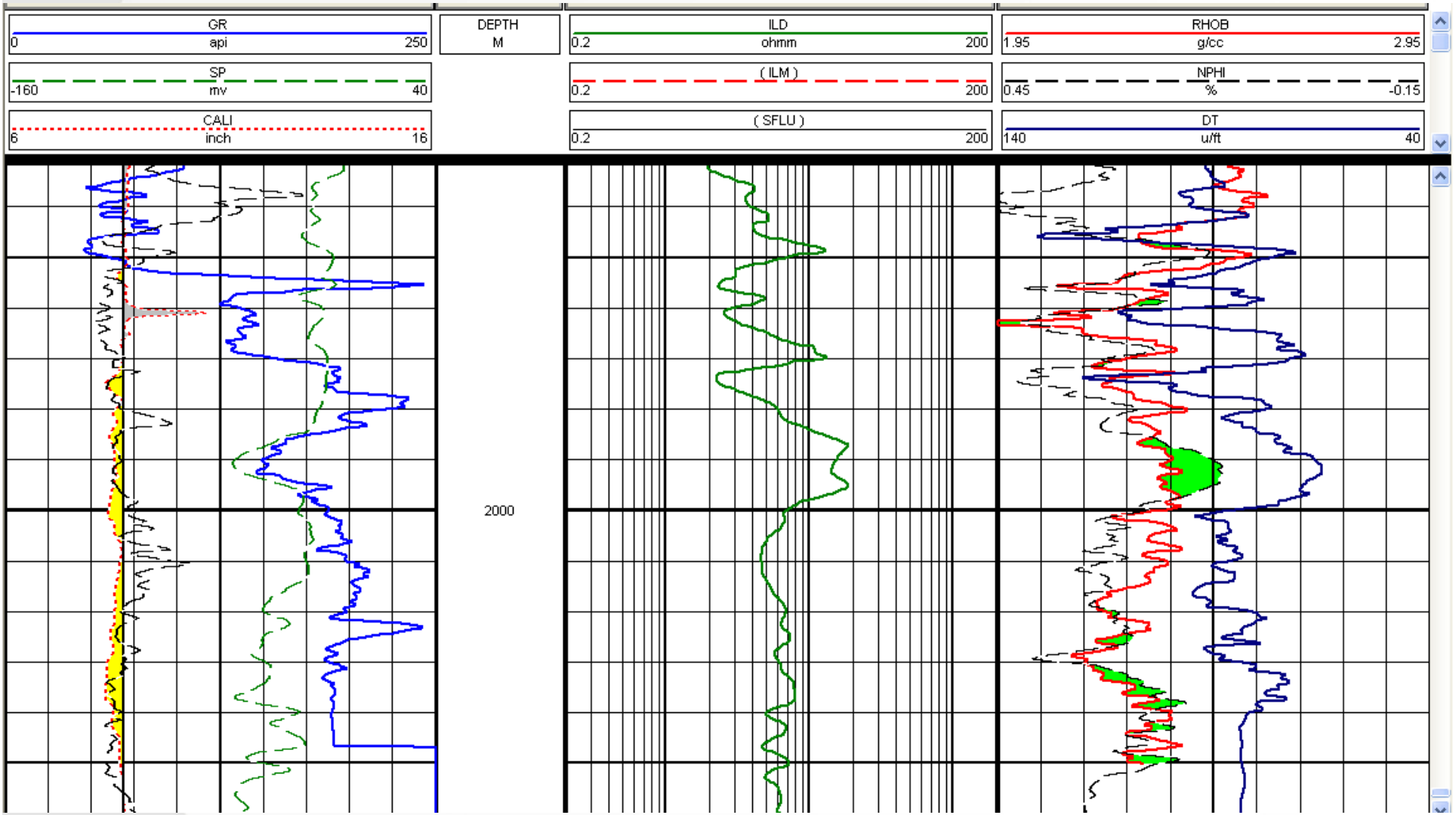
PETROBRAS

Zona Oeste SCI



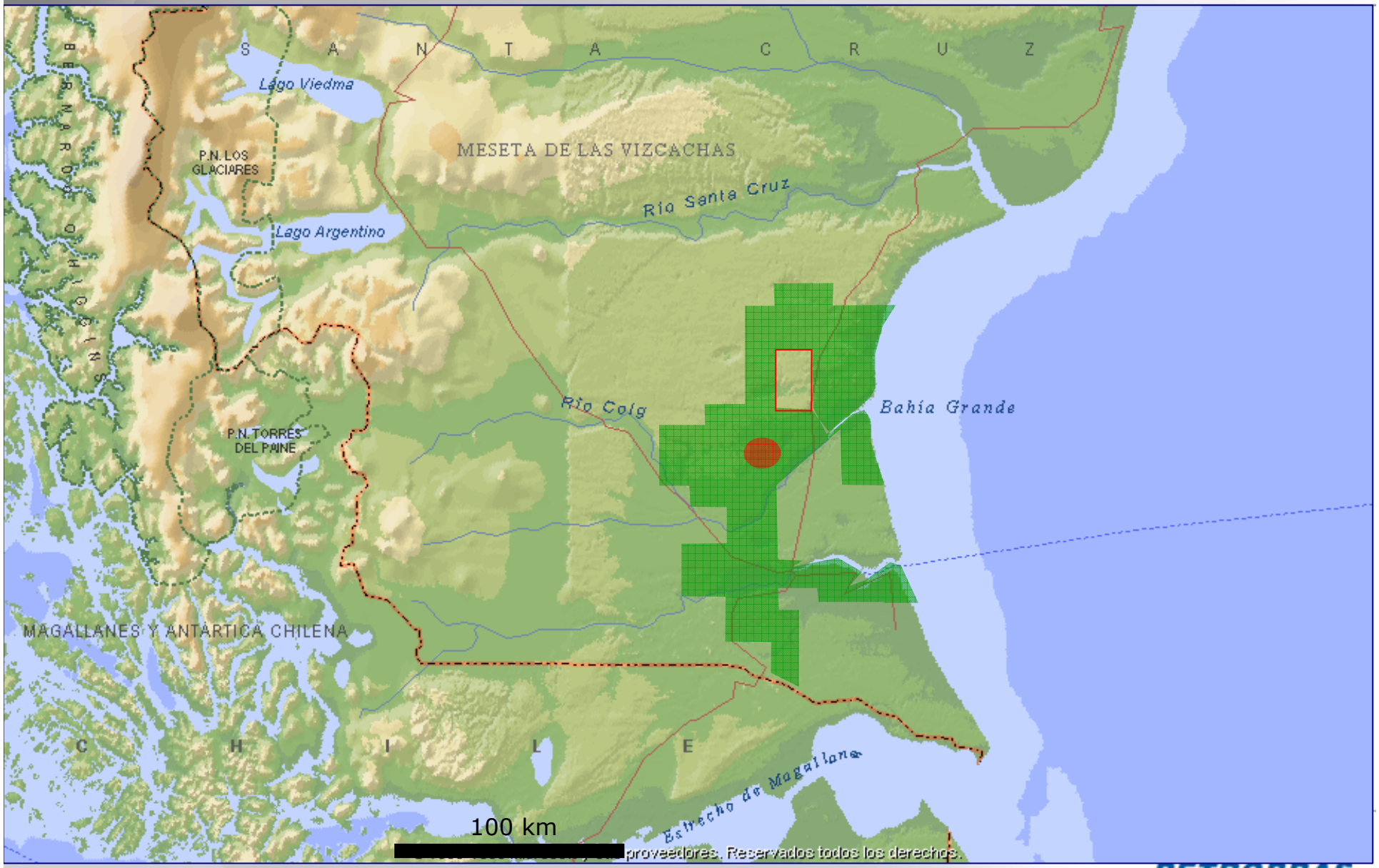
PETROBRAS

Zona Sur SCI



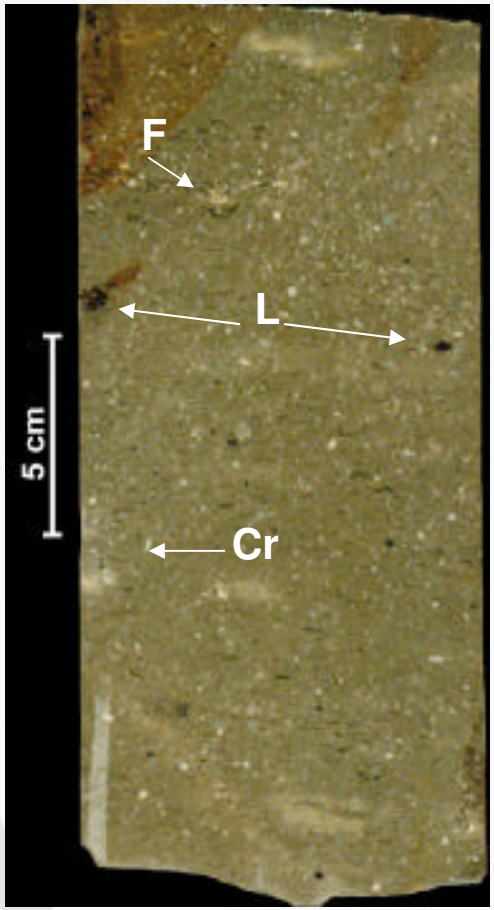
PETROBRAS

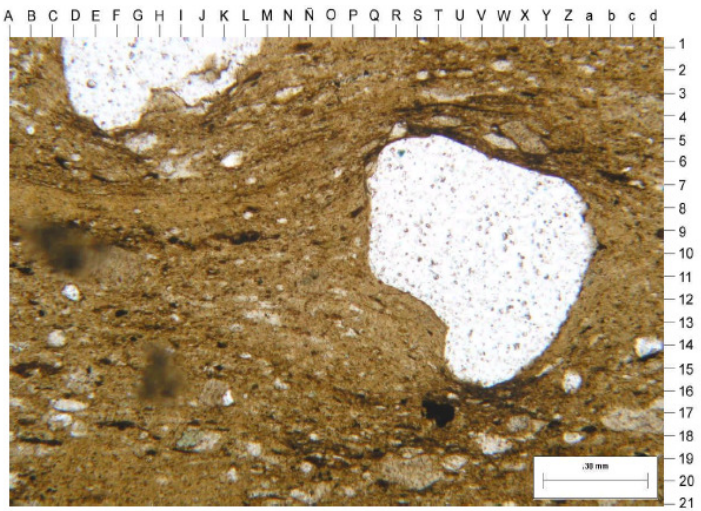
Zona Sur SCI



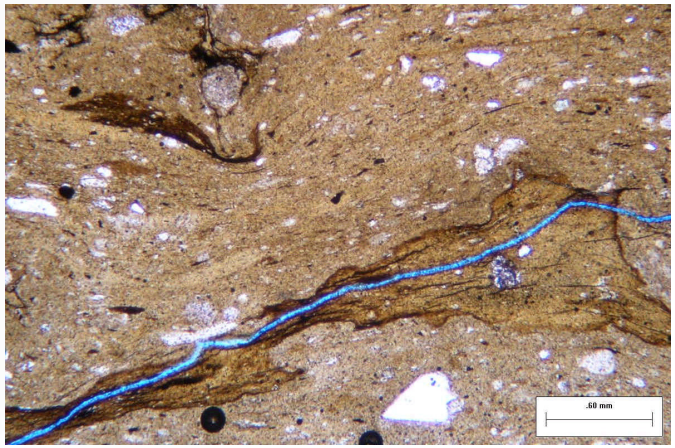
PETROBRAS

Toba vítrea masiva

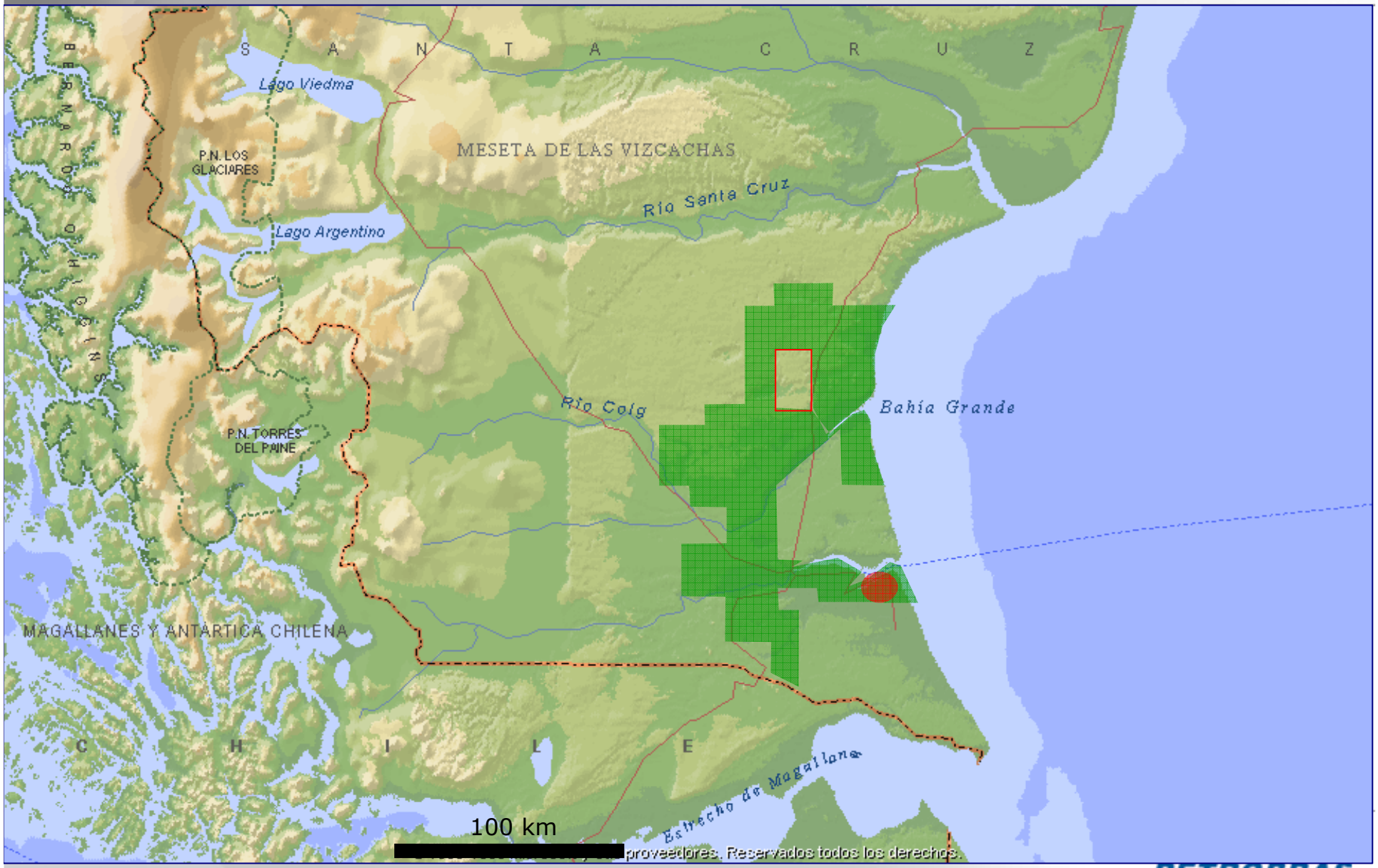




Nicoles paralelos



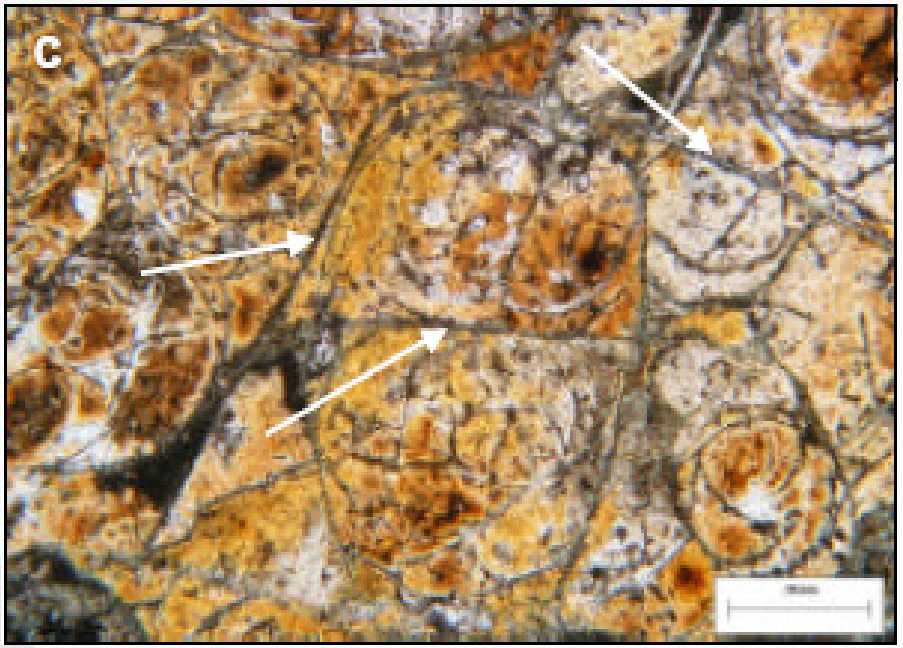
Zona Este SCII – Punta Loyola



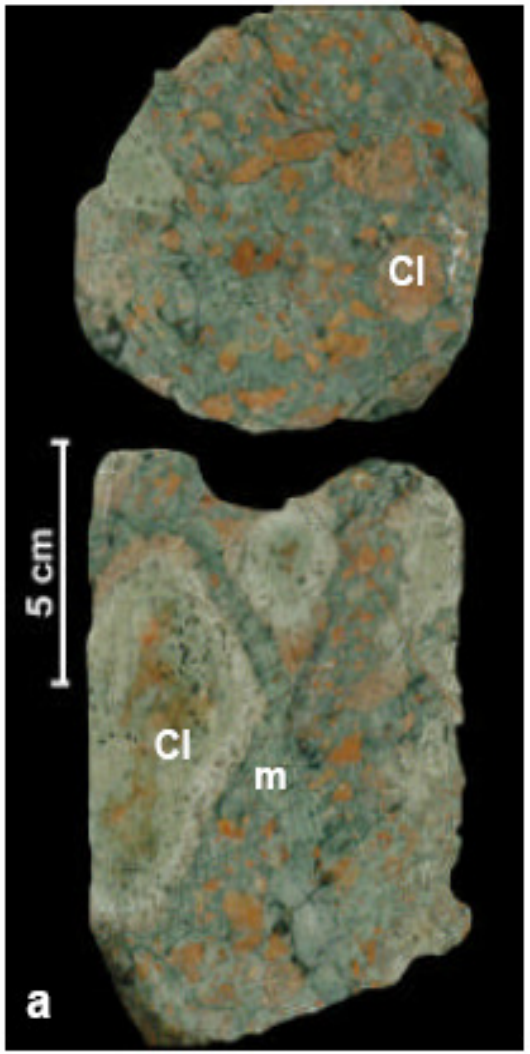
PETROBRAS

Zona Este SCII – Punta Loyola

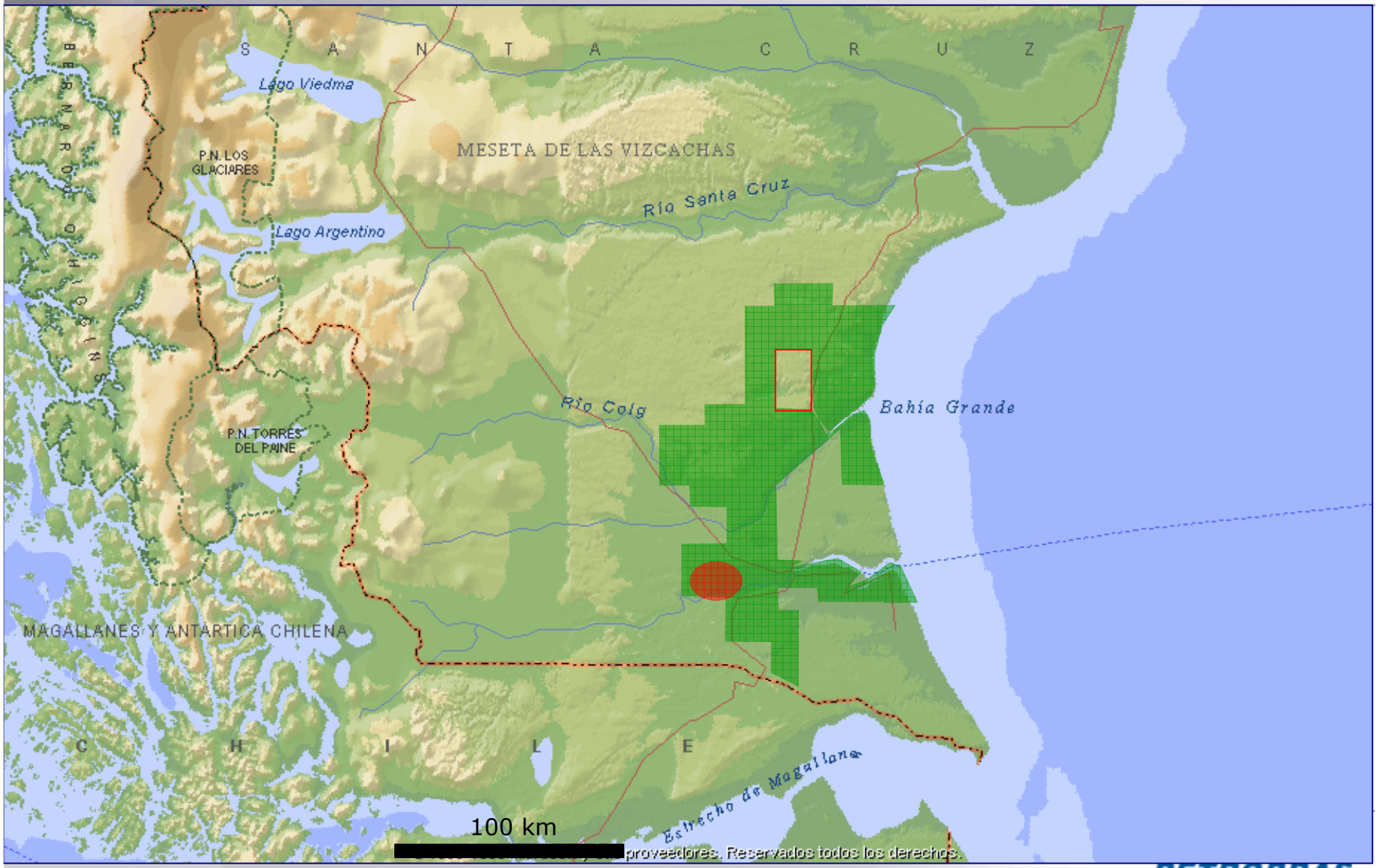
Fracturas por Quenching y perlítización



Brecha vítrea masiva

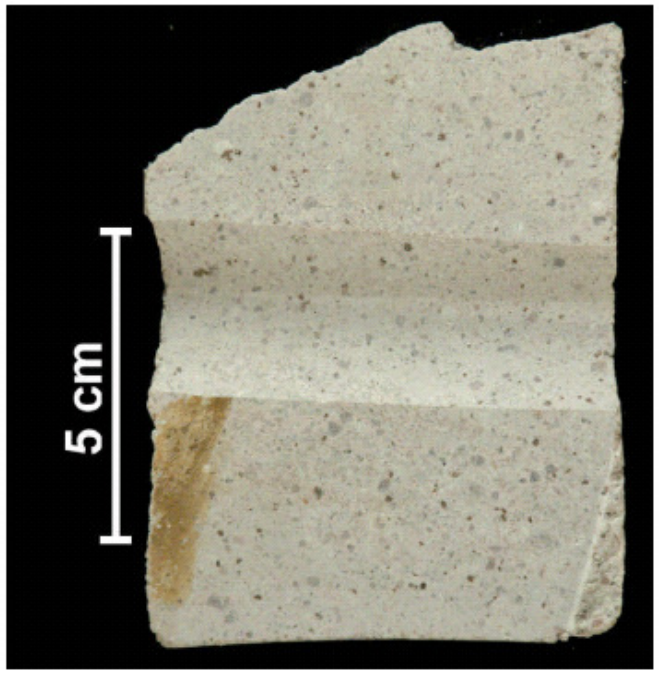


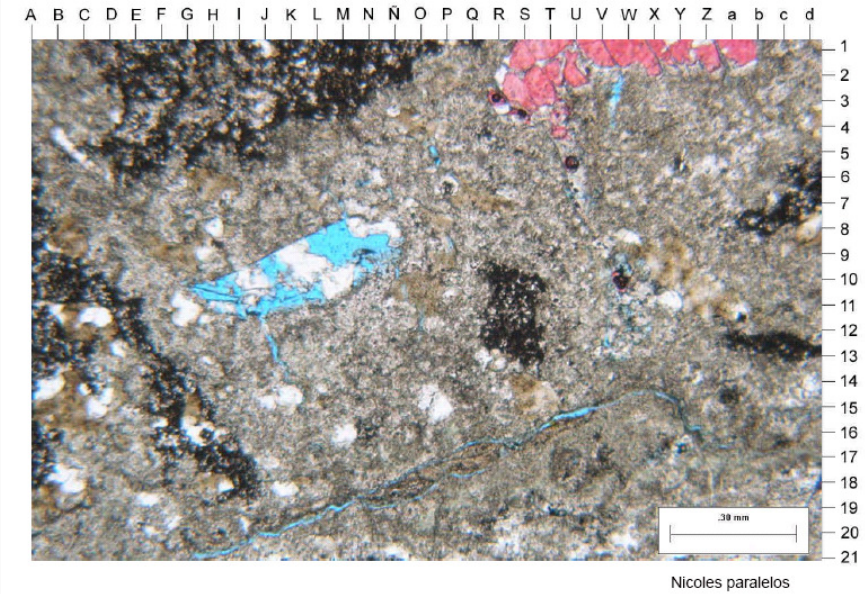
Zona Oeste SCII



PETROBRAS

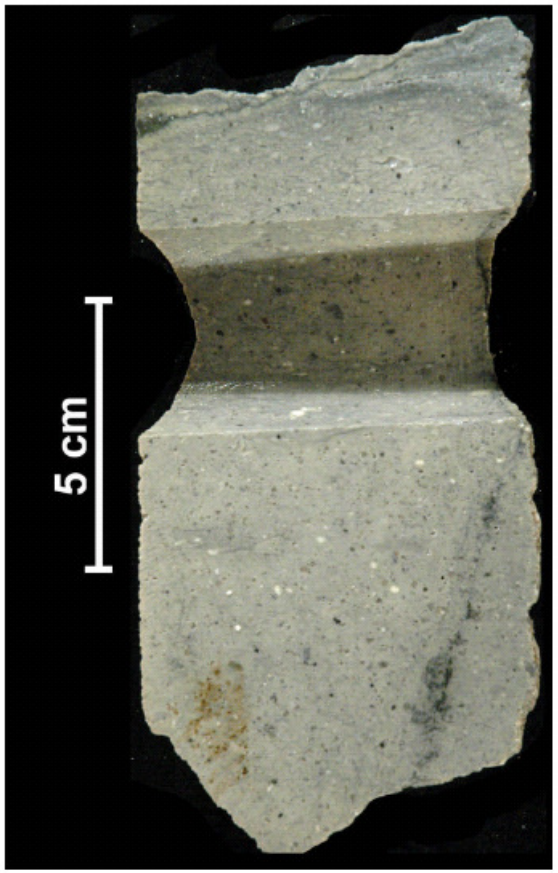
Ignimbrita reomórfica/lava

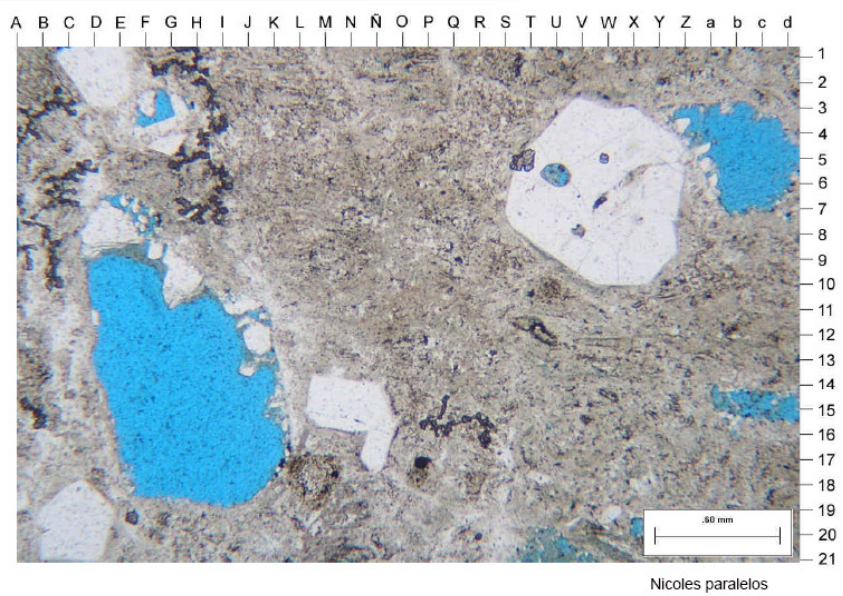




Porosidad: 10.89 %
Permeabilidad: 0.108 mD.

Ignimbrita reomórfica/lava

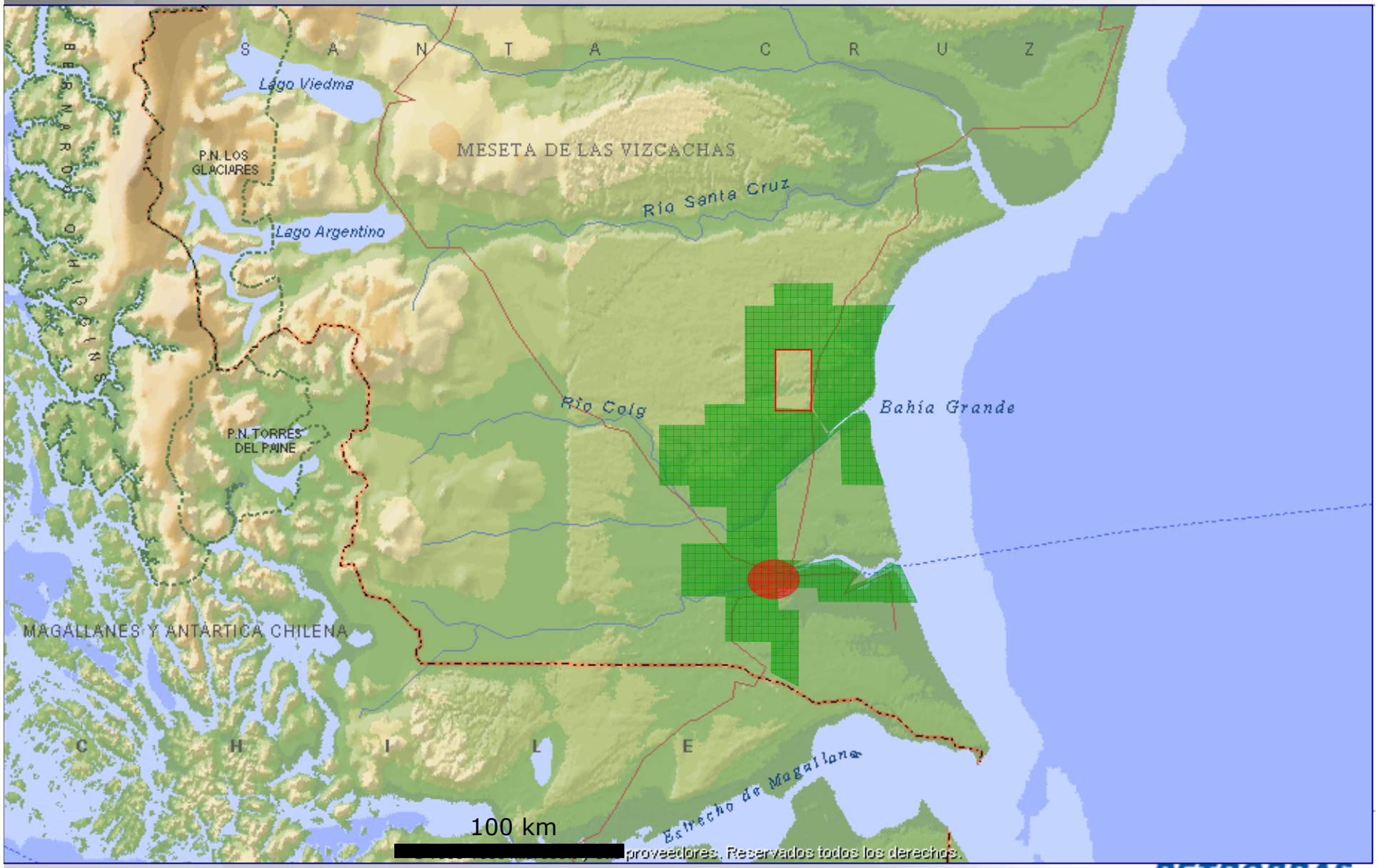




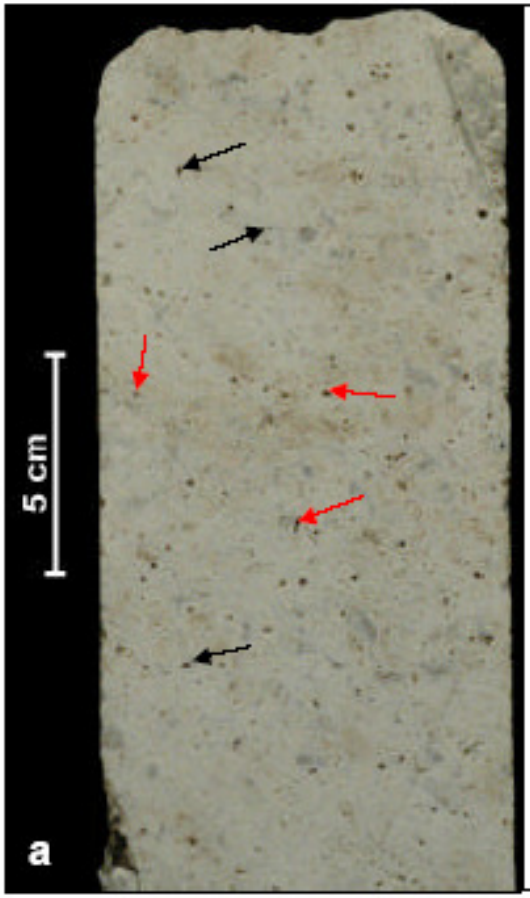
Nicoles paralelos

Porosidad: 13.22 %
Permeabilidad: 0.765 mD

Zona Centro SCII



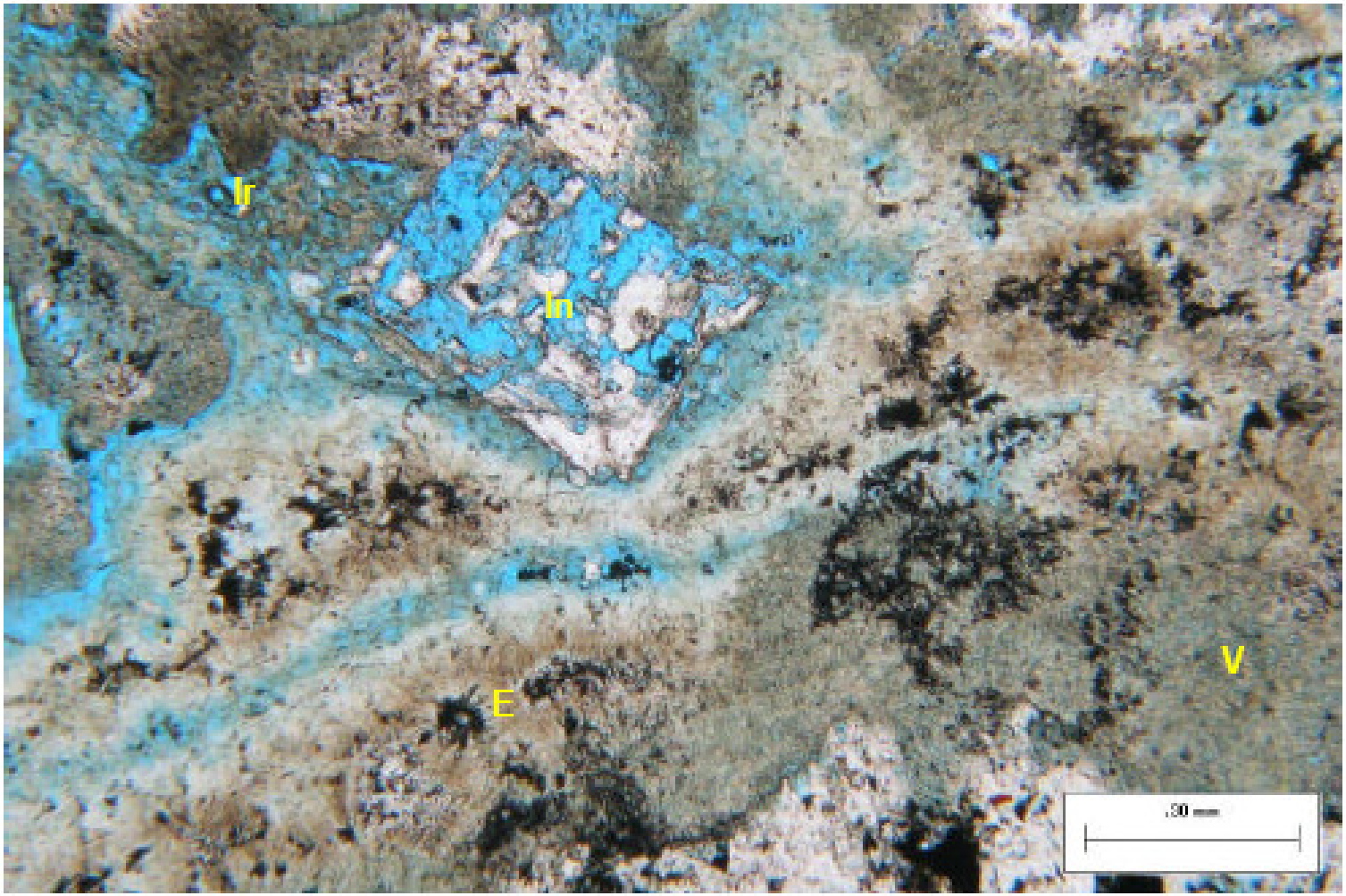
PETROBRAS

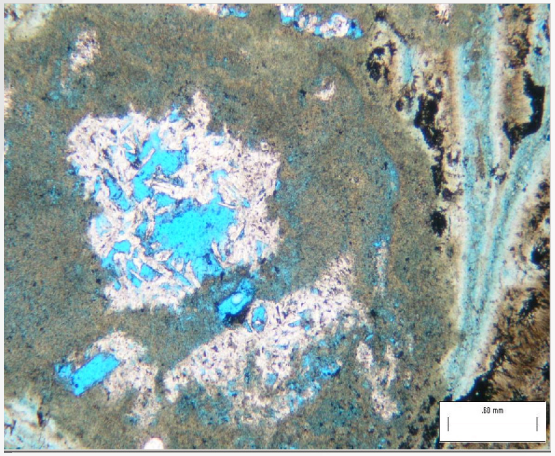


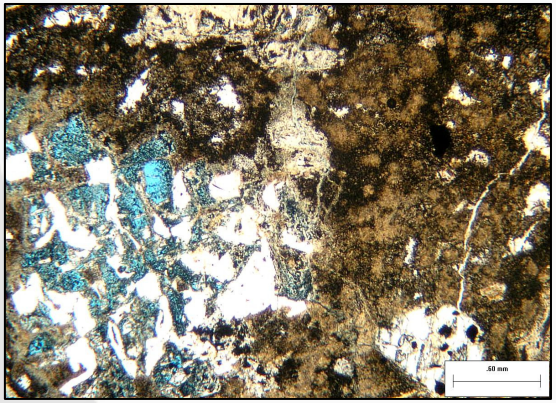
a- Disoluciones que afectan a cristales de feldespatos, generándose poros intracristalinos y móldicos (flechas negras) así como a las esferulitas, en donde se disuelve su fracción feldespática (flechas rojas). Prof.: 2ª ccc, 1815,45-1815,64 mbbp.

b- Detalle donde se reconocen fracturas de traza irregular y poco desarrollo rellenas por bitumen (flechas), el cual también ocupa los espacios porales en las proximidades de la cara de fractura. Prof.: 2ª ccc, 1814,82-1815,02 mbbp.

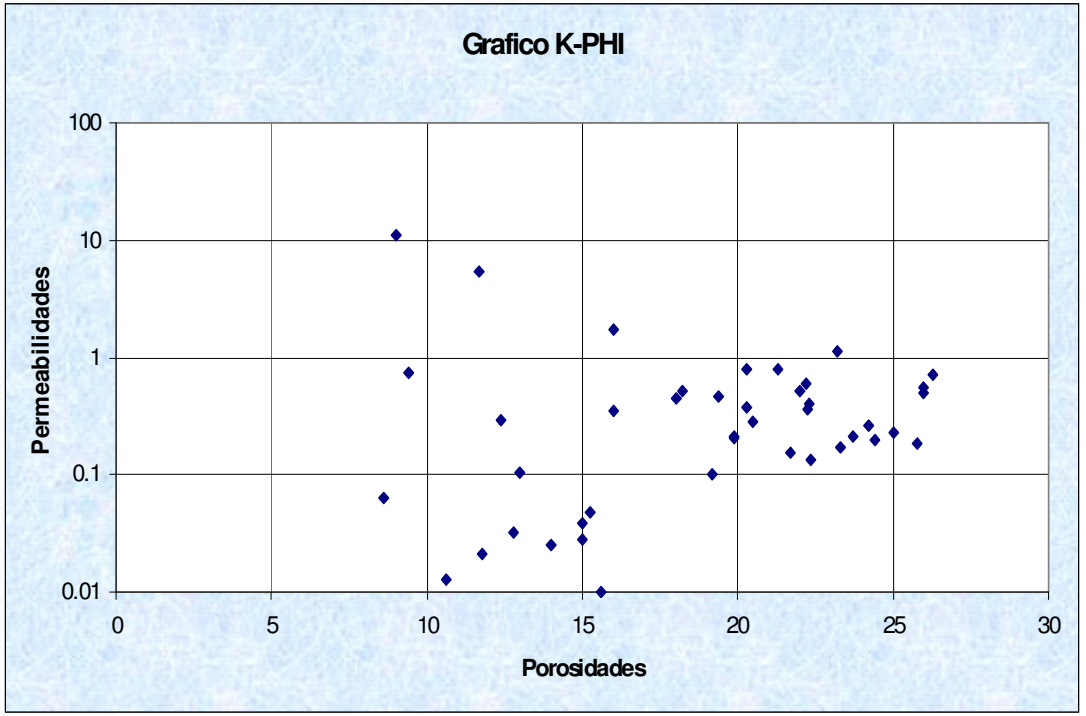
Ignimbrita reomórfica / lava. Material vítreo (V) alterado y co devitrificación esferulitica (E). Muy buena porosidad, se reconocen poros intracristalinos (In) y porc irregulares (Ir). Nicoles paralelos.



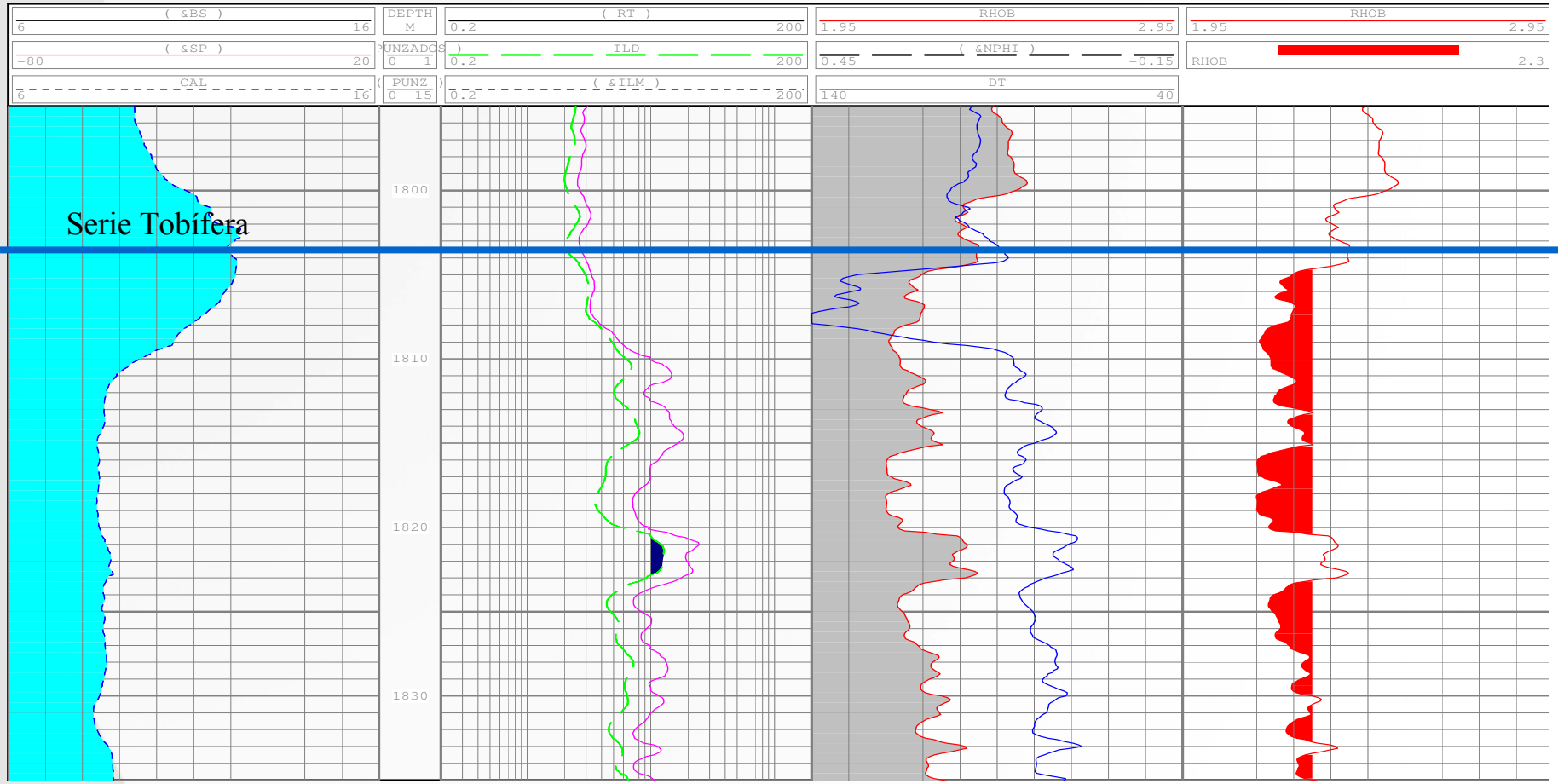




Ignimbrita reomórfica/lava

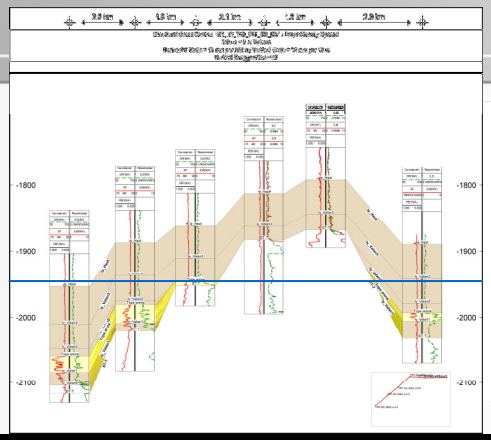


Zona Centro SCII

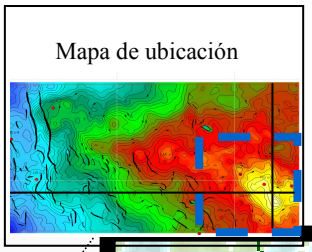


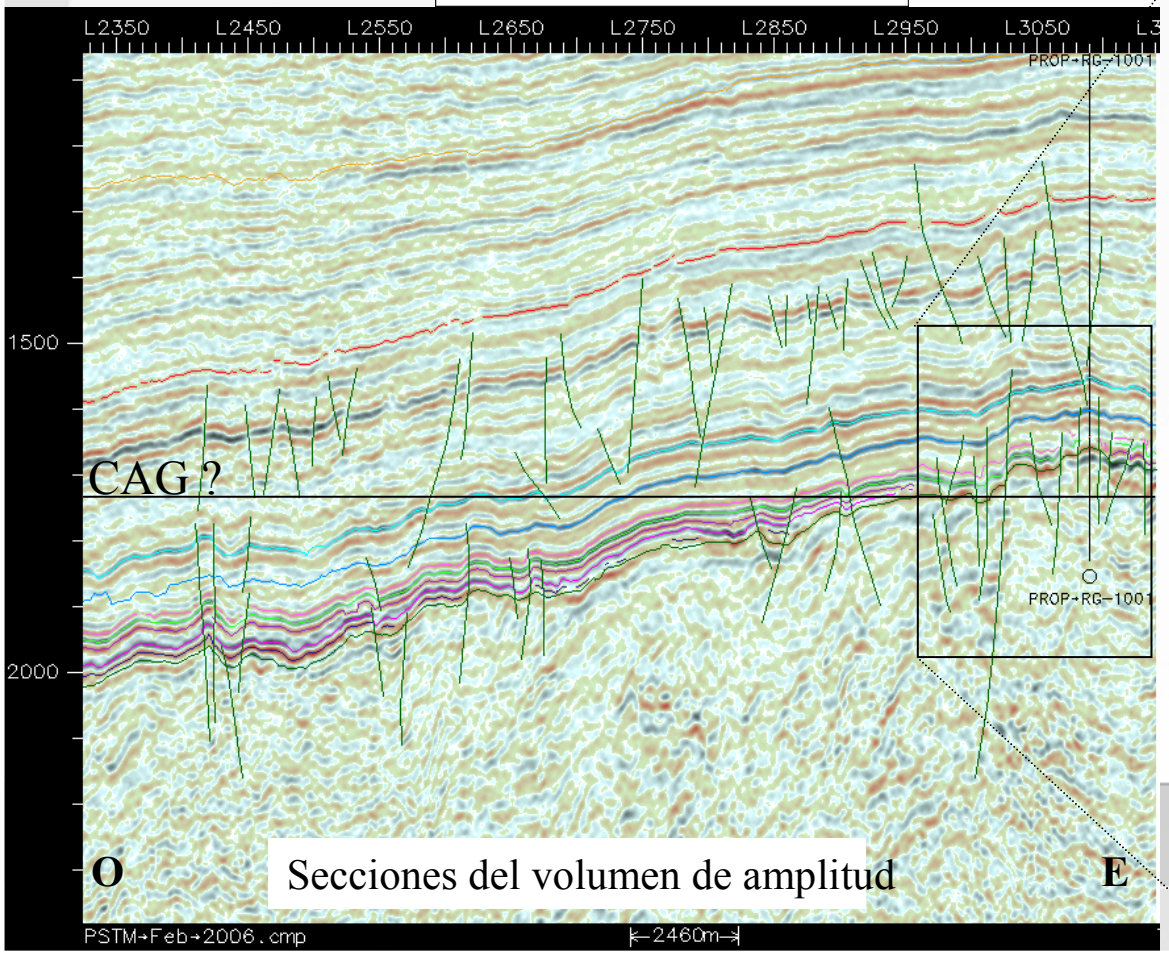
PETROBRAS

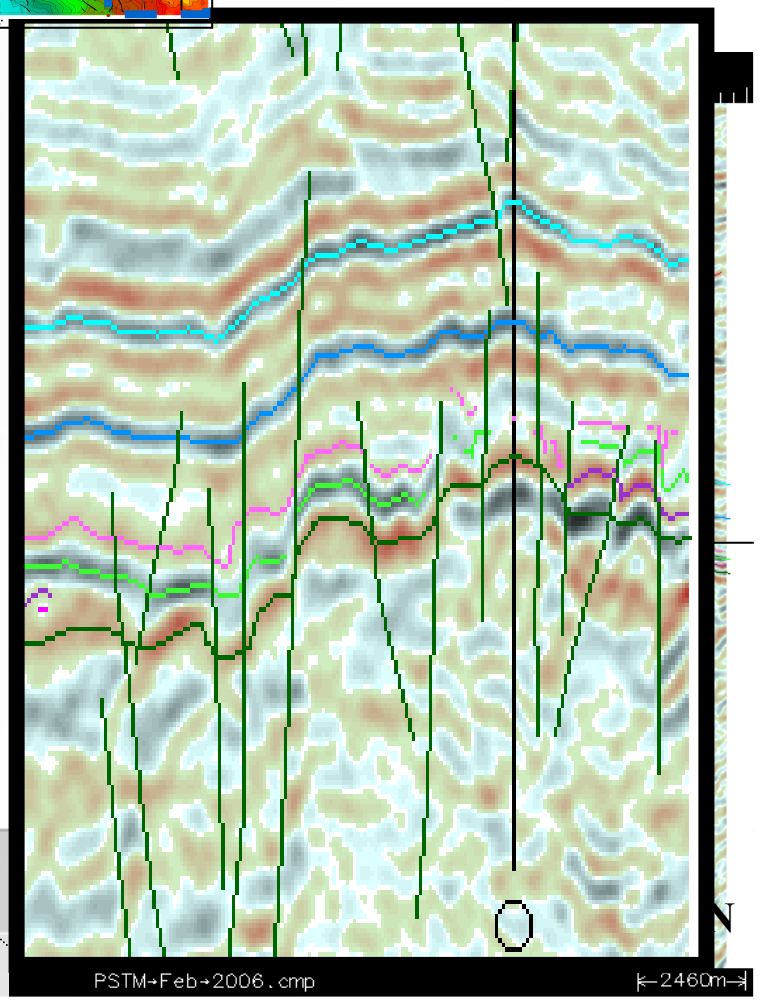
Zona Centro SCII



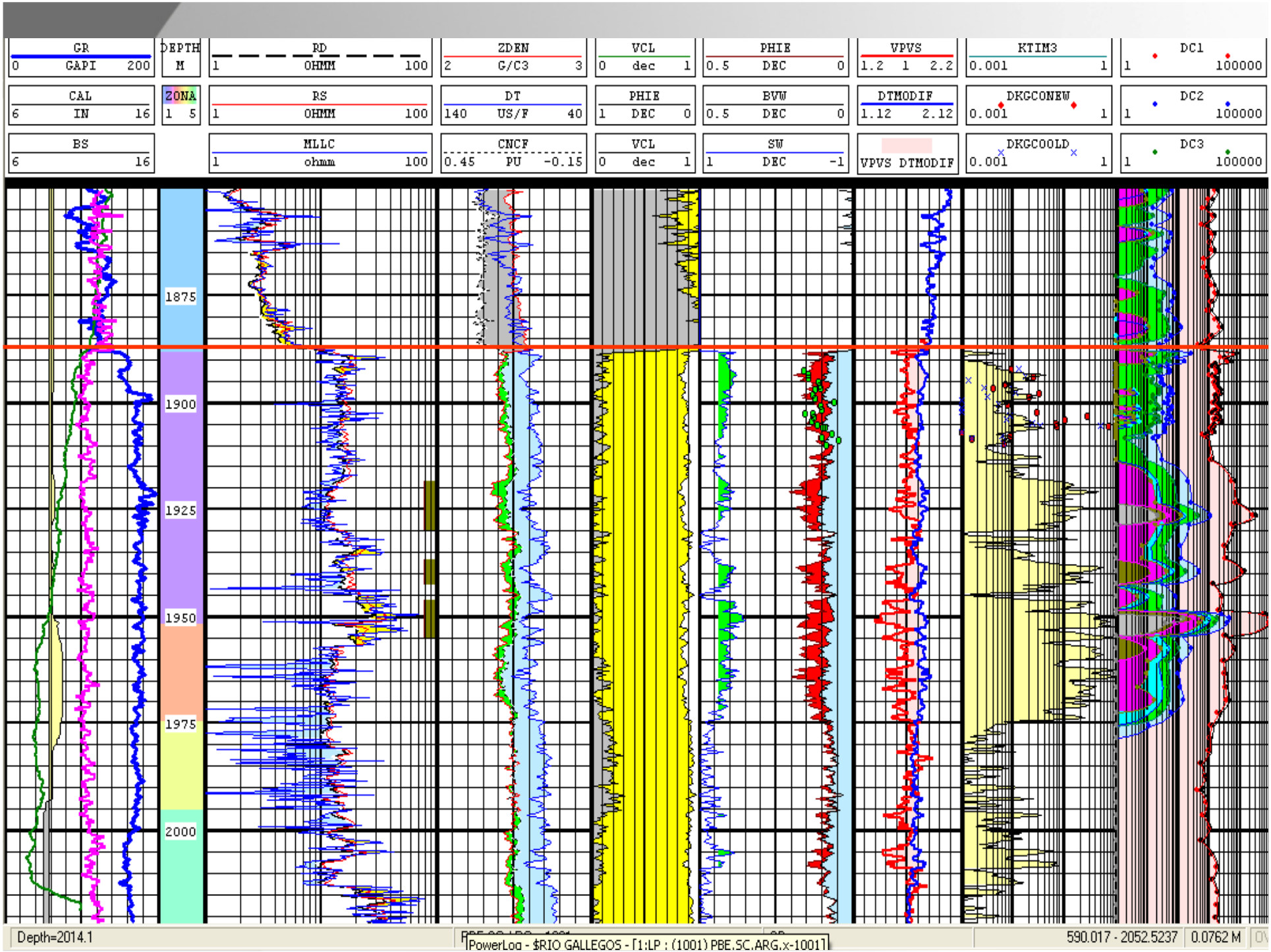
1955 mbnm

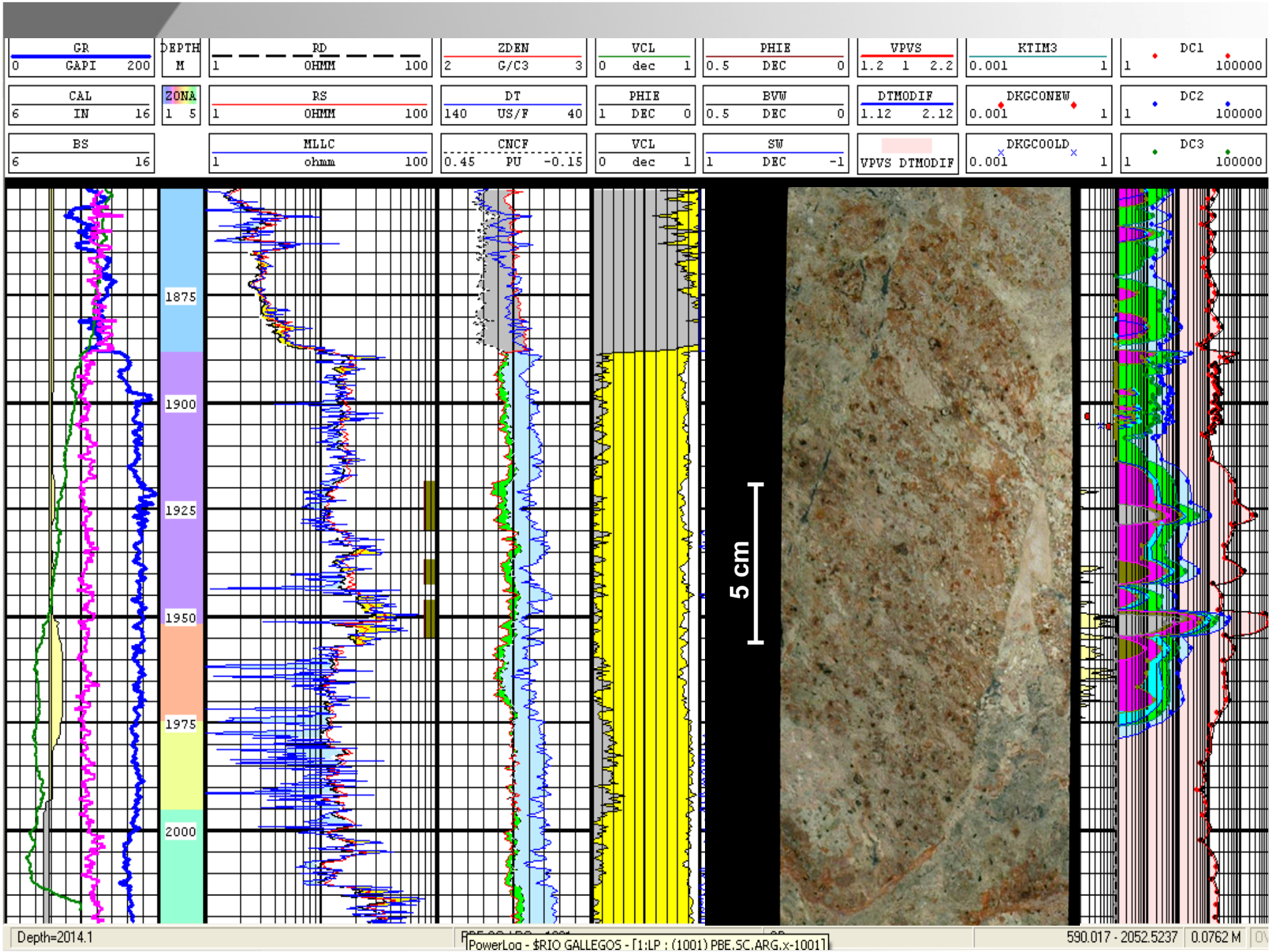


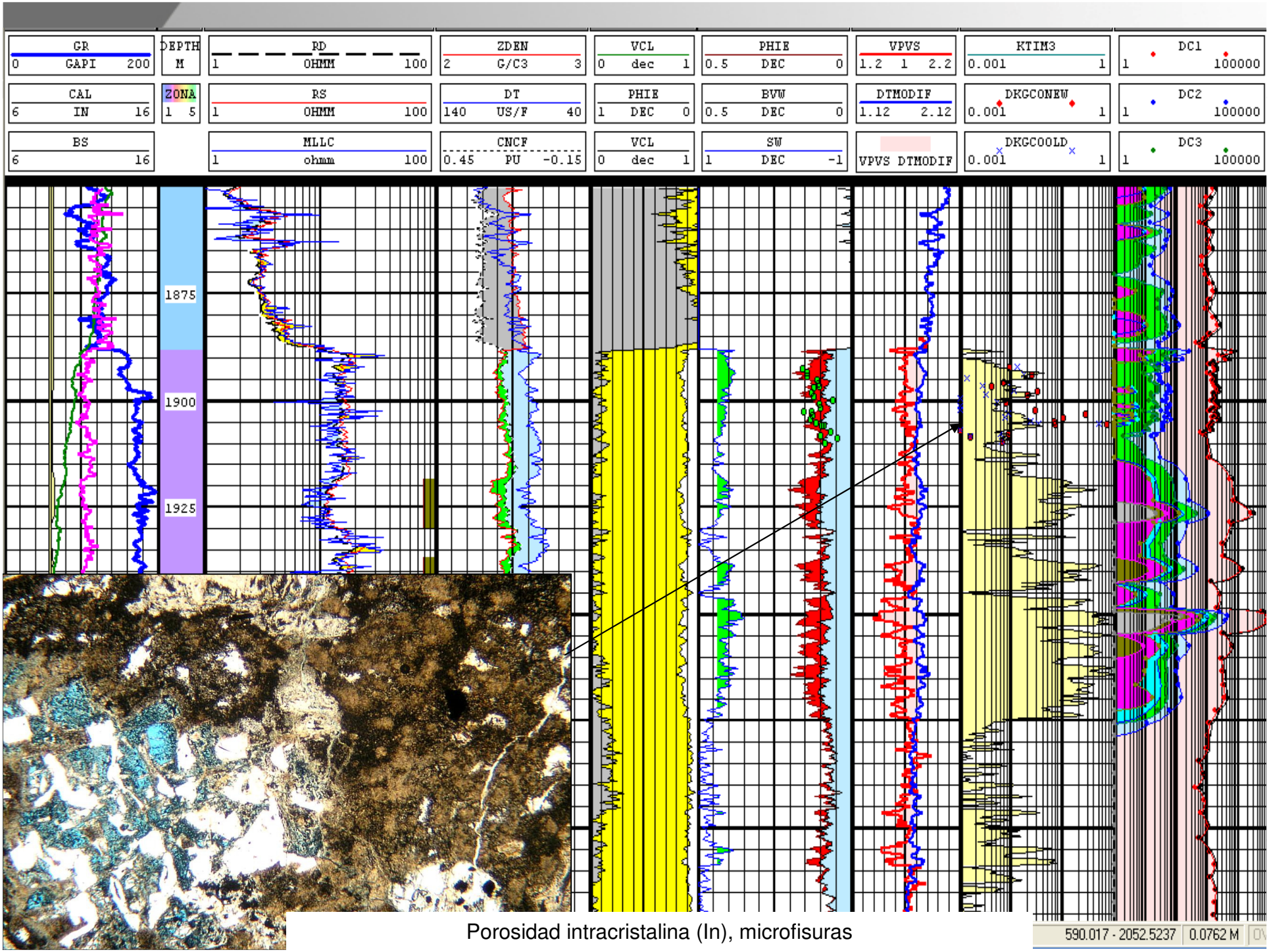




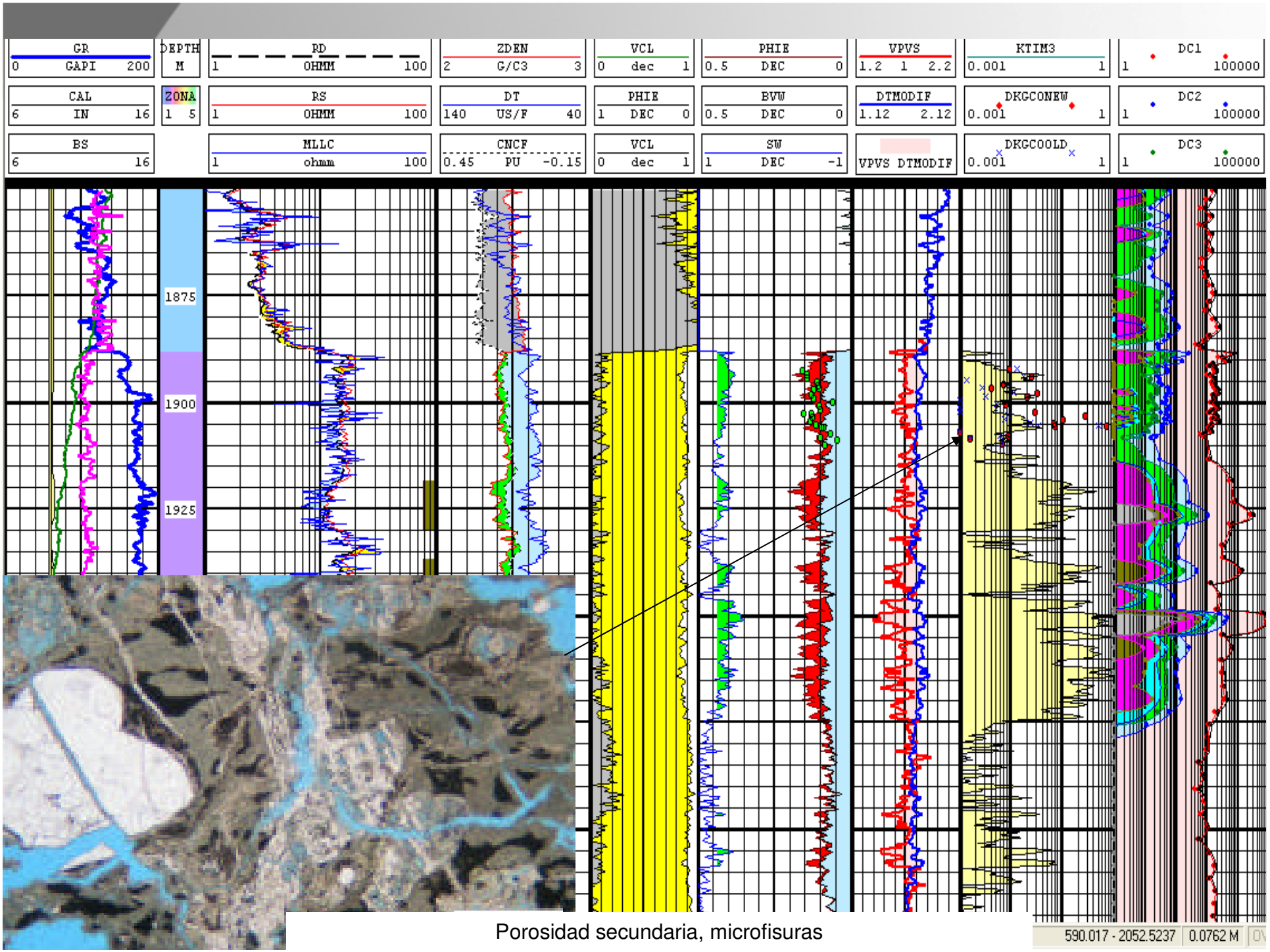
Secciones del volumen de amplitud


GR
0 GAPI 200
DEPTH
M
RD
1 OHMM 100
ZDEN
2 G/C3 3
VCL
0 dec 1
PHIE
0.5 DEC 0
VPVS
1.2 1 2.2
KTIM3
0.001 1
DC1
1 100000
CAL
6 IN 16
ZONA
1 5
RS
1 OHMM 100
DT
140 US/F 40
PHIE
1 DEC 0
BVW
0.5 DEC 0
DTMODIF
1.12 2.12
DKGCONEW
0.001 1
DC2
1 100000
BS
6 16
MLLC
1 ohmm 100
CNCF
0.45 PU -0.15
VCL
0 dec 1
SW
1 DEC -1
VPVS DTMODIF
DKGCOOLD
0.001 1
DC3
1 100000
1875
1900
1925
1950
1975
2000
Depth=2014.1
PowerLog - $RIO GALLEGOS - [1:LP : (1001) PBE.SC.ARG.x-1001]
590.017 - 2052.5237
0.0762 M

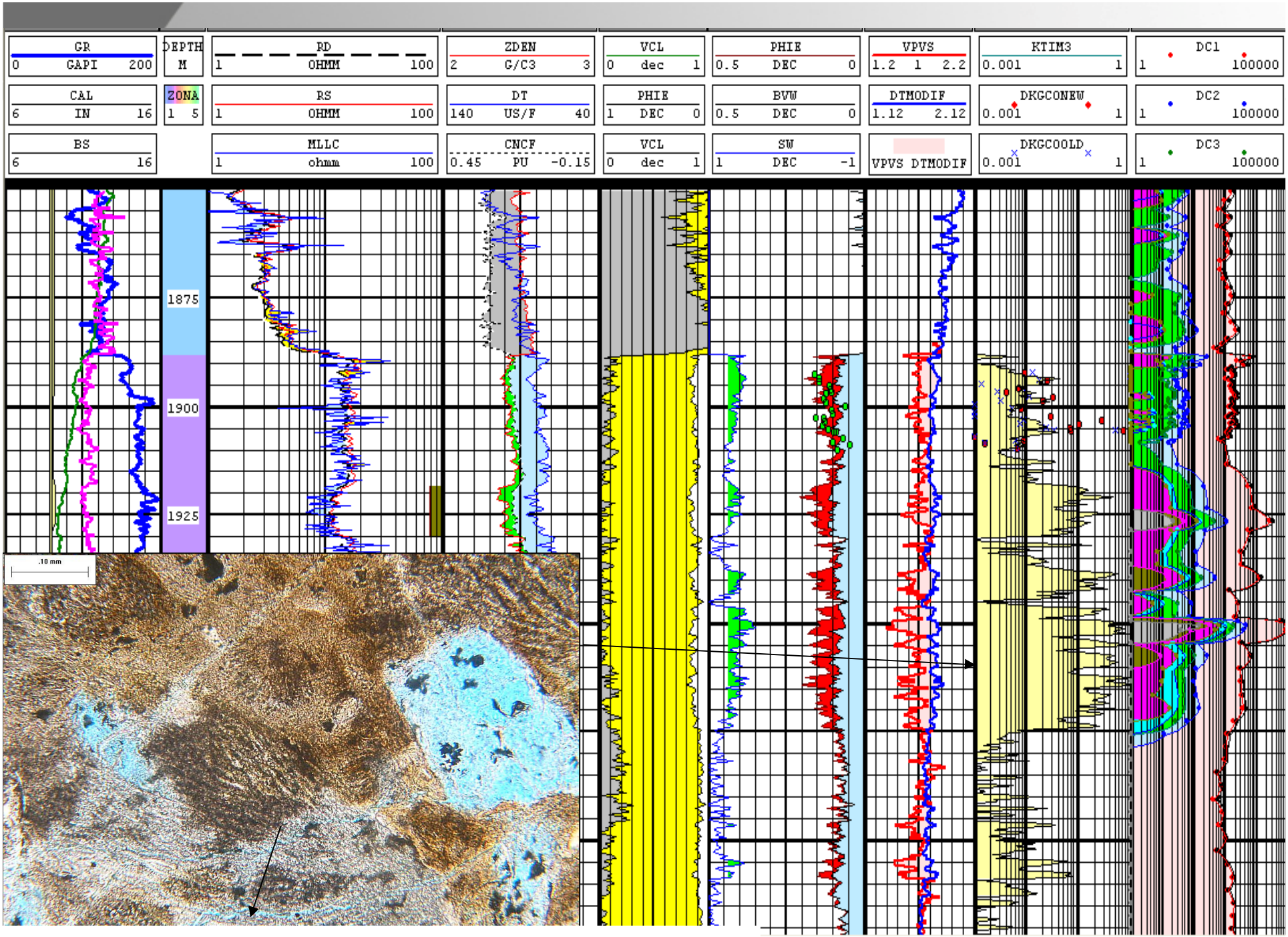

GR
0 GAPI 200
DEPTH
M
RD
1 OHMM 100
ZDEN
2 G/C3 3
VCL
0 dec 1
PHIE
0.5 DEC 0
VPVS
1.2 1 2.2
KTIM3
0.001 1
DC1
1 100000
CAL
6 IN 16
ZONA
1 5
RS
1 OHMM 100
DT
140 US/F 40
PHIE
1 DEC 0
BVW
0.5 DEC 0
DTMODIF
1.12 2.12
DKGCONEW
0.001 1
DC2
1 100000
BS
6 16
MLLC
1 ohmm 100
CNCF
0.45 PU -0.15
VCL
0 dec 1
SW
1 DEC -1
VPVS DTMODIF
DKGCOOLD
0.001 1
DC3
1 100000
1875
1900
1925
1950
1975
2000
5 cm
Depth=2014.1
PowerLog - $RIO GALLEGOS - [1:LP : (1001) PBE.SC.ARG.x-1001]
590.017 - 2052.5237
0.0762 M



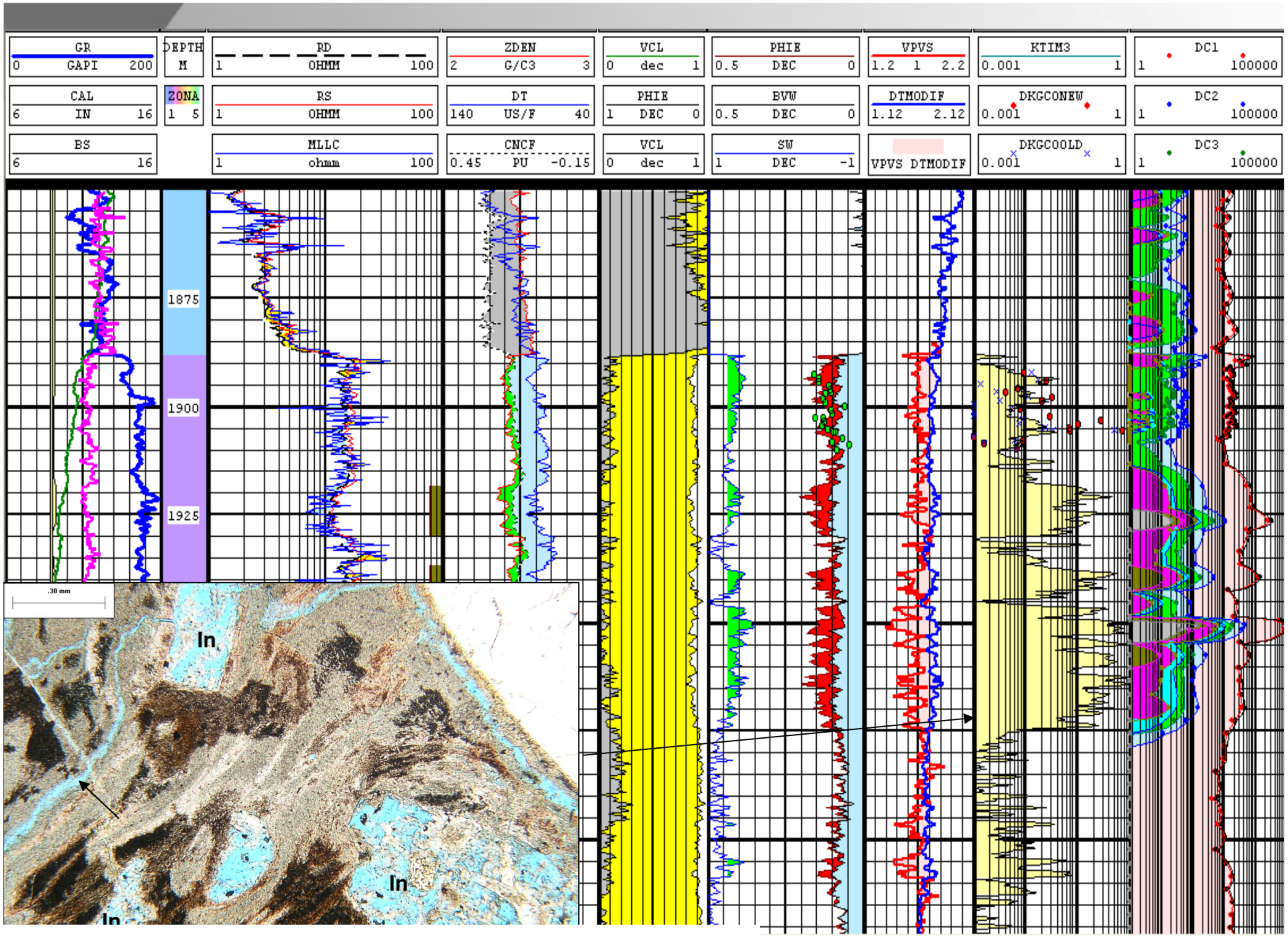
Porosidad intracristalina (In), microfisuras



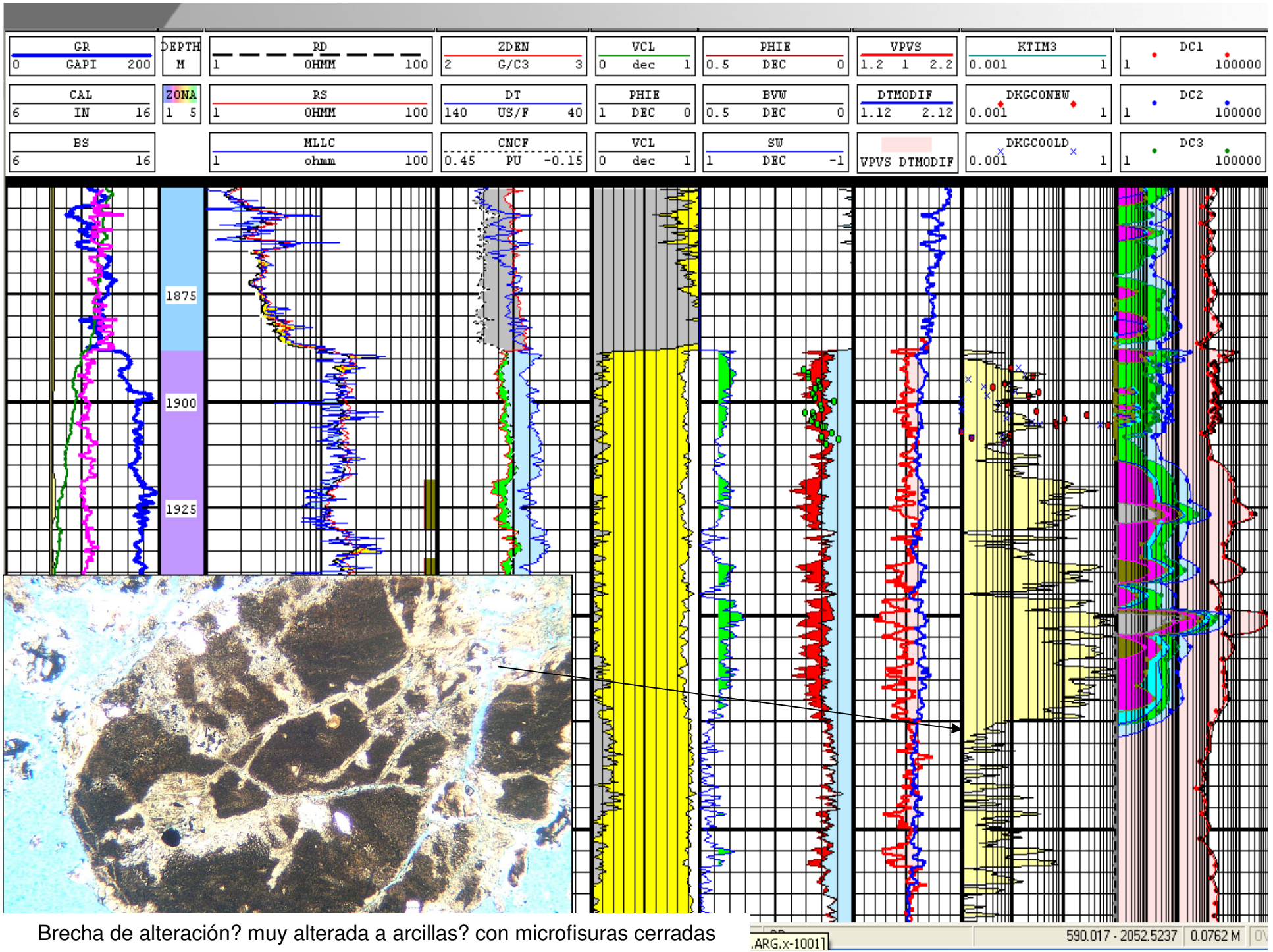
Porosidad secundaria, microfisuras



Posibles microfisuras naturales (flechas), porosidad móldica (M)

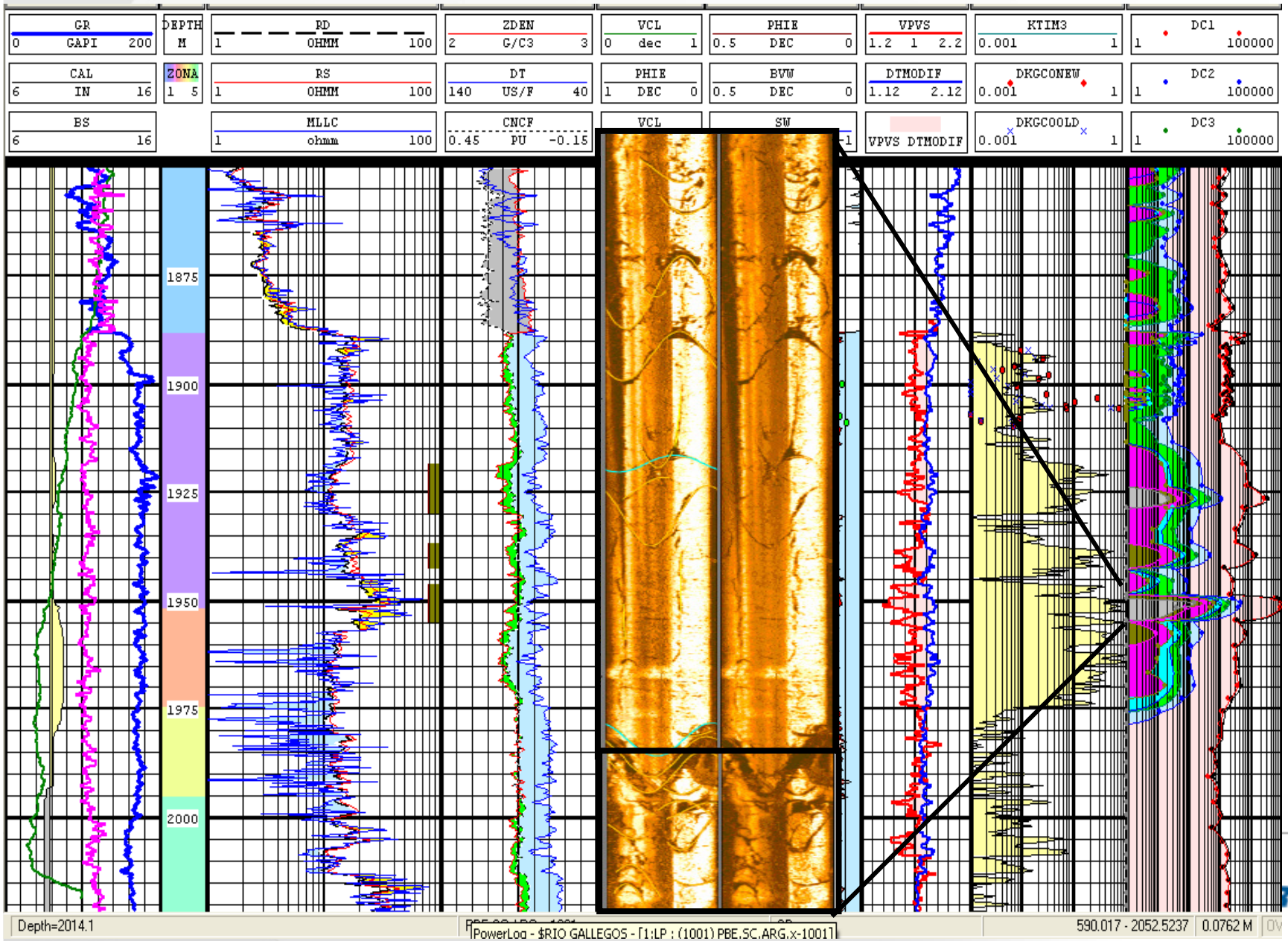


Porosidad intracristalina (In) y por microfisuras (flecha)

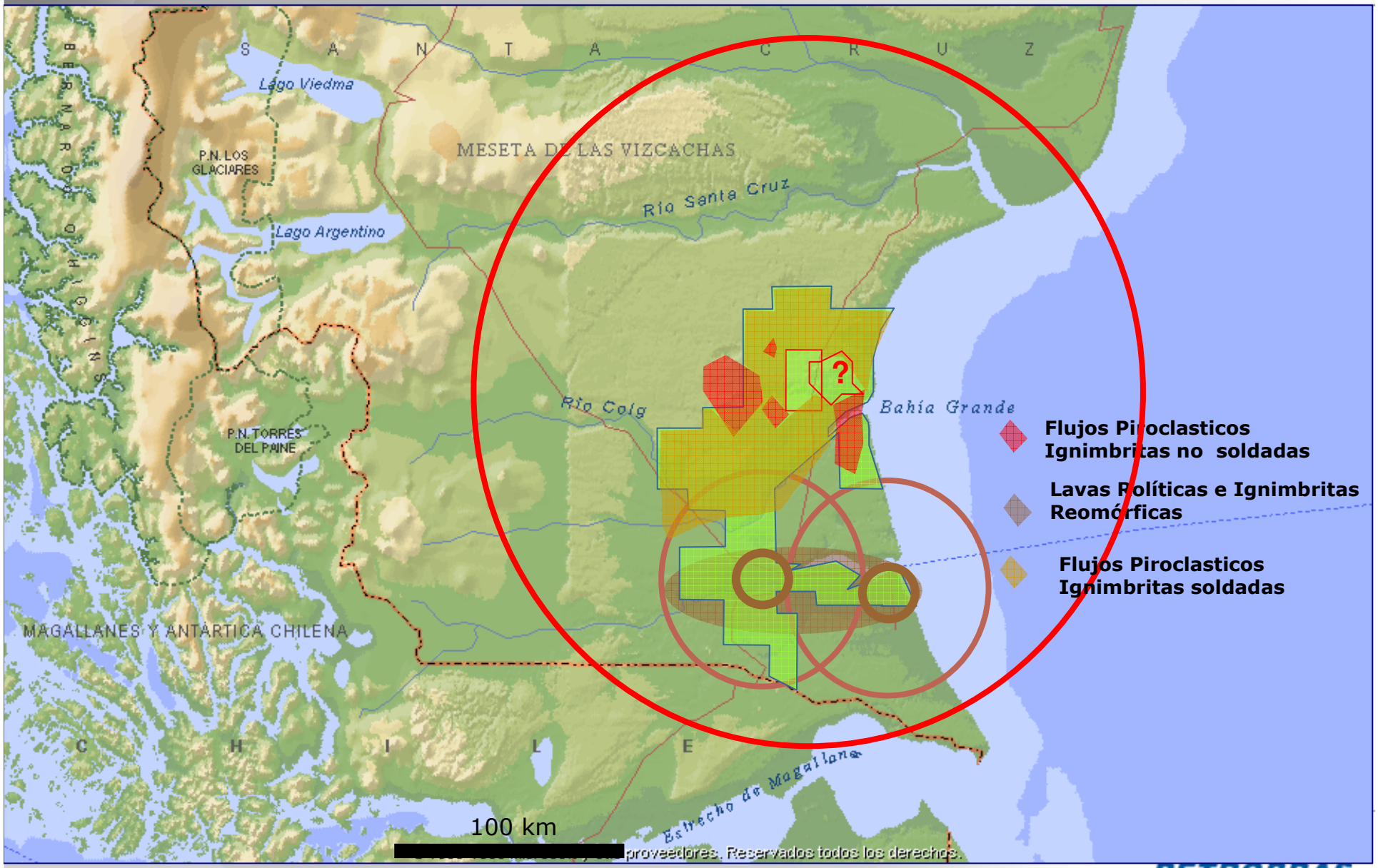


Brecha de alteración? muy alterada a arcillas? con microfisuras cerradas

Zona Centro SCII

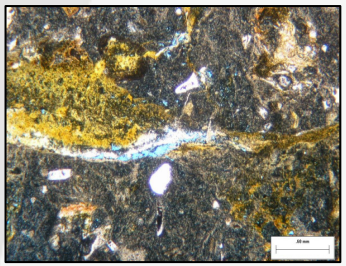


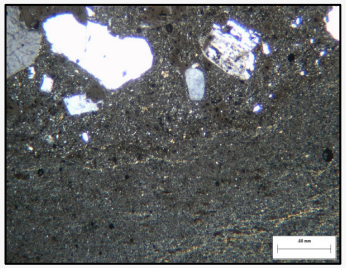
Área de Estudio

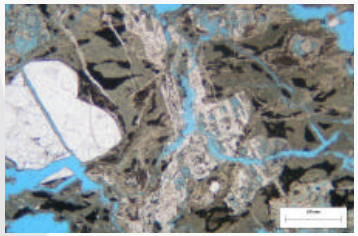


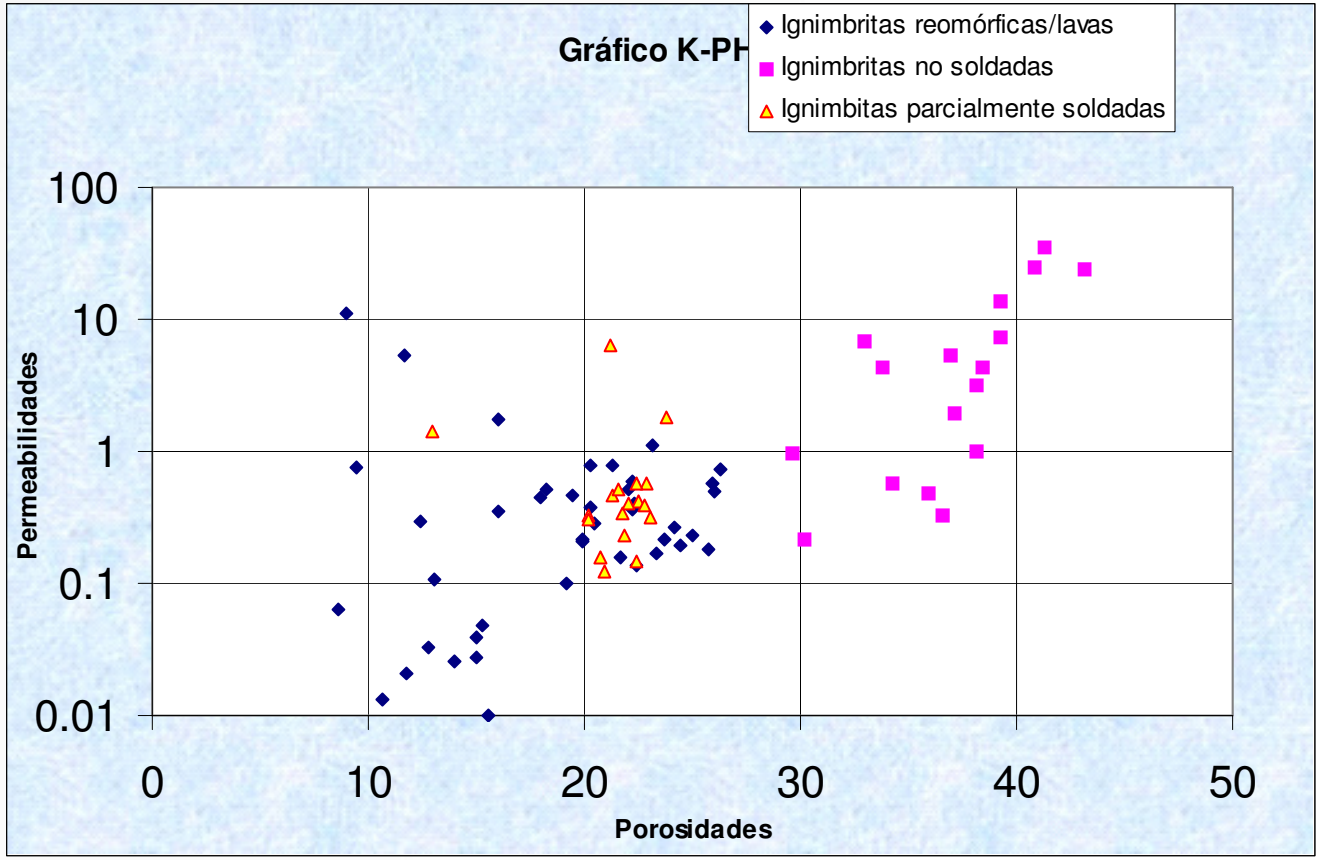
PETROBRAS

Características Petrofísicas de los Reservorios









PETROBRAS

Conclusiones

- *El espesor de la Serie Tobífera puede superar los 1000 metros, nunca fue completamente perforado. La edad , Triásica Superior o Jurásica Inferior , se asigna por analogía.*

- *La sísmica permite diferenciar configuraciones de reflectores de tipo sedimentario y erosivo.*

- *Hacia el final del episodio distensivo se produce un importante vulcanismo caracterizado por tobas, flujos piroclásticos y lavas riolíticas que coronan el relleno de los grabenes y hemigrabenes en asociación con sedimentos clásticos continentales.*

- *Un amplia superficie de la zona sur de la plataforma esta caracterizada por ignimbritas reomórficas y lavas riolíticas, poniendo en evidencia la existencia de por lo menos un importante centro efusivo.*

- *Hacia el Norte se reconocen flujos piroclásticos soldados y no soldados*

Conclusiones

- *Los análisis en perfiles, coronas y los ensayos tanto en pozo abierto como en pozo entubado muestran que los flujos piroclásticos de baja temperatura son los que presentan las mejores porosidades y perrmebalidades de tipo primario.*

- *En el caso de lavas e ignimbritas reomórficasla la porosidad y la permebilidad están dadas por fenómenos de disolución o microfracturamiento.*

- *Frente a regulares condiciones petrofísicas, las fracturas naturales asisten el drenaje.*

- *En el área estudiada, las trampas presentan un único contacto agua-gas/petróleo.*

- *Con la utilización de tecnologías adecuadas y a pesar de su heterogeneidad la Serie Tobìfera presenta oportunidades para nuevos desarrollos.*

Oscar Berdini
N.P.D. Gcia. R&R E&P
PETROBRAS