



ETO. CONGRESO BPO
**Producción
y Desarrollo
de Reservas**
HACIA UN DESARROLLO DE
RECURSOS SUSTENTABLE

iapg INSTITUTO ARGENTINO
DEL PETRÓLEO Y DEL GAS

24-27 Octubre 2016
Llao Llao Hotel&Resort
Bariloche, Argentina

REFRACTURAS EN VACA MUERTA

Autores:

Martín Vítolo

Lucas González Day

Juan José Fernandez

Matías Acosta

Andre Archimio

Joaquín Ramirez



NOTA LEGAL

Declaración bajo la protección otorgada por la Ley de Reforma de Litigios Privados de 1995 de los Estados Unidos de América (“Private Securities Litigation Reform Act of 1995”).

Este documento contiene ciertas afirmaciones que YPF considera constituyen estimaciones sobre las perspectivas de la compañía (“forward-looking statements”) tal como se definen en la Ley de Reforma de Litigios Privados de 1995 (“Private Securities Litigation Reform Act of 1995”).

Dichas afirmaciones pueden incluir declaraciones sobre las intenciones, creencias, planes, expectativas reinantes u objetivos a la fecha de hoy por parte de YPF y su gerencia, incluyendo estimaciones con respecto a tendencias que afecten la futura situación financiera de YPF, ratios financieros, operativos, de reemplazo de reservas y otros, sus resultados operativos, estrategia de negocio, concentración geográfica y de negocio, volumen de producción, comercialización y reservas, así como con respecto a gastos futuros de capital, inversiones planificados por YPF y expansión y de otros proyectos, actividades exploratorias, intereses de los socios, desinversiones, ahorros de costos y políticas de pago de dividendos. Estas declaraciones pueden incluir supuestos sobre futuras condiciones económicas y otras, el precio del petróleo y sus derivados, márgenes de refino y marketing y tasas de cambio. Estas declaraciones no constituyen garantías de qué resultados futuros, precios, márgenes, tasas de cambio u otros eventos se concretarán y las mismas están sujetas a riesgos importantes, incertidumbres, cambios en circunstancias y otros factores que pueden estar fuera del control de YPF o que pueden ser difíciles de predecir.

En el futuro, la situación financiera, ratios financieros, operativos, de reemplazo de reservas y otros, resultados operativos, estrategia de negocio, concentración geográfica y de negocio, volúmenes de producción y comercialización, reservas, gastos de capital e inversiones de YPF y expansión y otros proyectos, actividades exploratorias, intereses de los socios, desinversiones, ahorros de costos y políticas de pago de dividendos, así como futuras condiciones económicas y otras como el precio del petróleo y sus derivados, márgenes de refino y marketing y tasas de cambio podrían variar sustancialmente en comparación a aquellas contenidas expresa o implícitamente en dichas estimaciones. Factores importantes que pudieran causar esas diferencias incluyen pero no se limitan a fluctuaciones en el precio del petróleo y sus derivados, niveles de oferta y demanda, tasa de cambio de divisas, resultados de exploración, perforación y producción, cambios en estimaciones de reservas, éxito en asociaciones con terceros, pérdida de participación en el mercado, competencia, riesgos medioambientales, físicos y de negocios en mercados emergentes, modificaciones legislativos, fiscales, legales y regulatorios, condiciones financieras y económicas en varios países y regiones, riesgos políticos, guerras, actos de terrorismo, desastres naturales, retrasos de proyectos o aprobaciones, así como otros factores descritos en la documentación presentada por YPF y sus empresas afiliadas ante la Comisión Nacional de Valores en Argentina y la Securities and Exchange Commission de los Estados Unidos de América y, particularmente, aquellos factores descritos en la Ítem 3 titulada “Key information– Risk Factors” y la Ítem 5 titulada “Operating and Financial Review and Prospects” del Informe Anual de YPF en Formato 20-F para el año fiscal finalizado el 31 de Diciembre de 2014, registrado ante la Securities and Exchange Commission. En vista de lo mencionado anteriormente, las estimaciones incluidas en este documento pueden no ocurrir.

Excepto por requerimientos legales, YPF no se compromete a actualizar o revisar públicamente dichas estimaciones aún en el caso en que eventos o cambios futuros indiquen claramente que las proyecciones o las situaciones contenidas expresa o implícitamente en dichas estimaciones no se concretarán.

Este material no constituye una oferta de venta de bonos, acciones o ADRs de YPF S.A. en Estados Unidos u otros lugares.

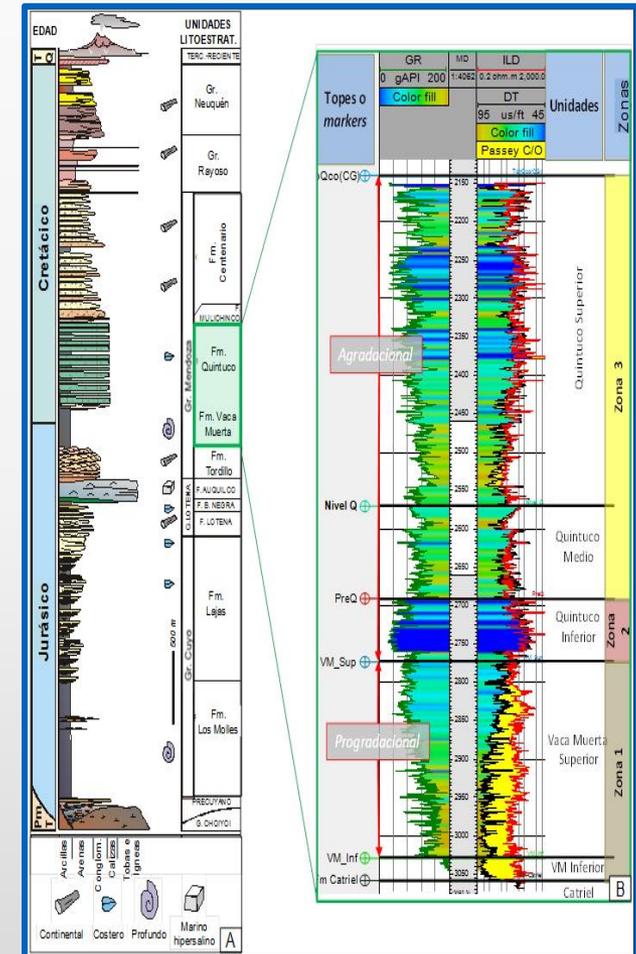
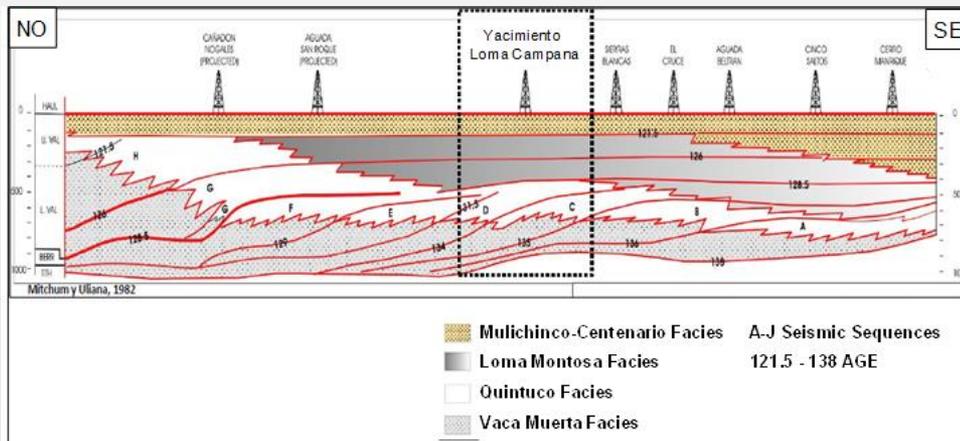
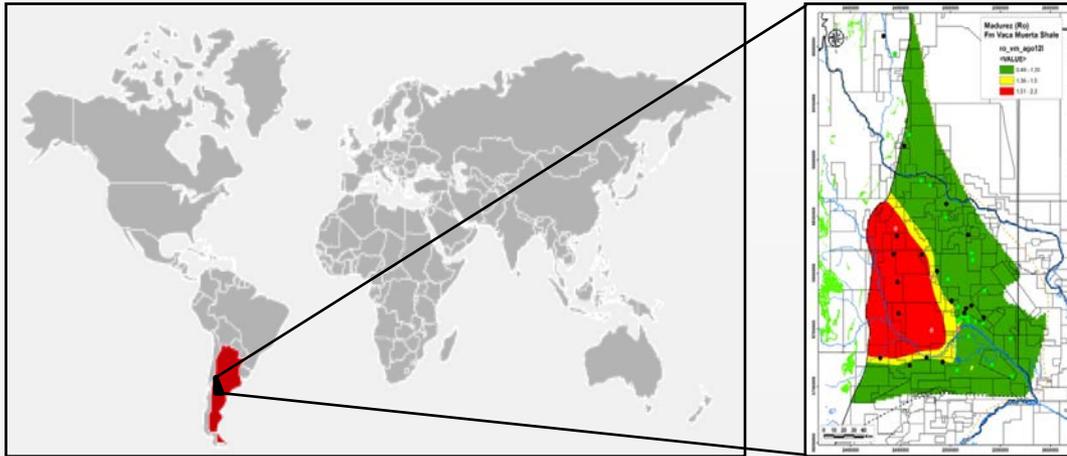


AGENDA

- **Introducción**
- **¿Por qué Re-Fracturar?**
- **Evaluación y Selección de Candidatos**
- **Caso de Estudio: Loma Campana**
- **Resumen**
- **Conclusiones**

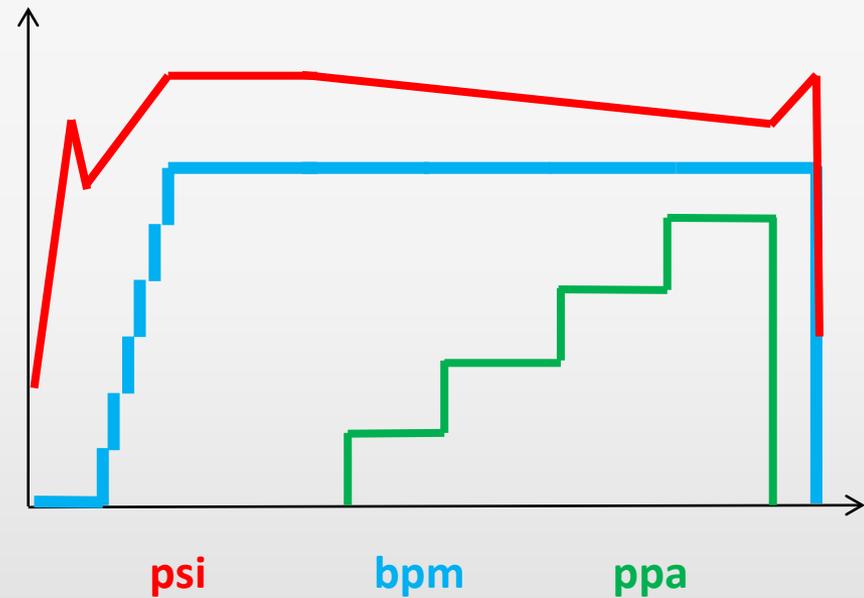
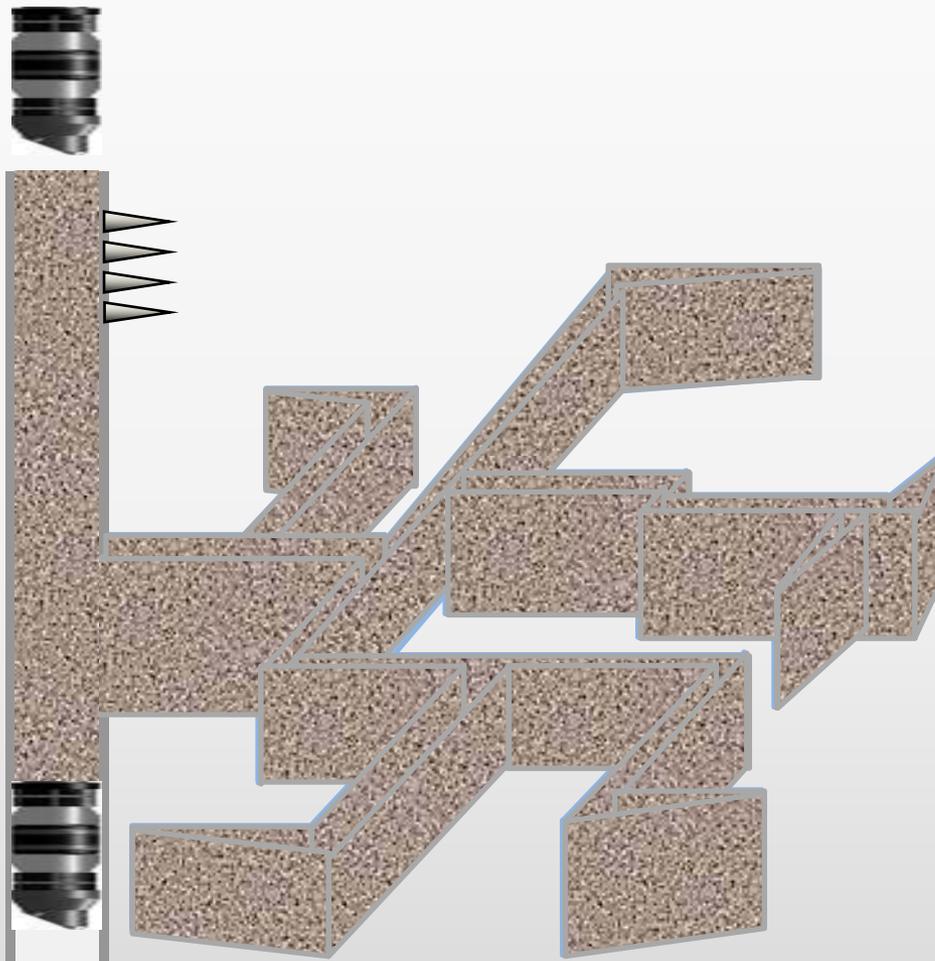


UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y MARCO GEOLÓGICO



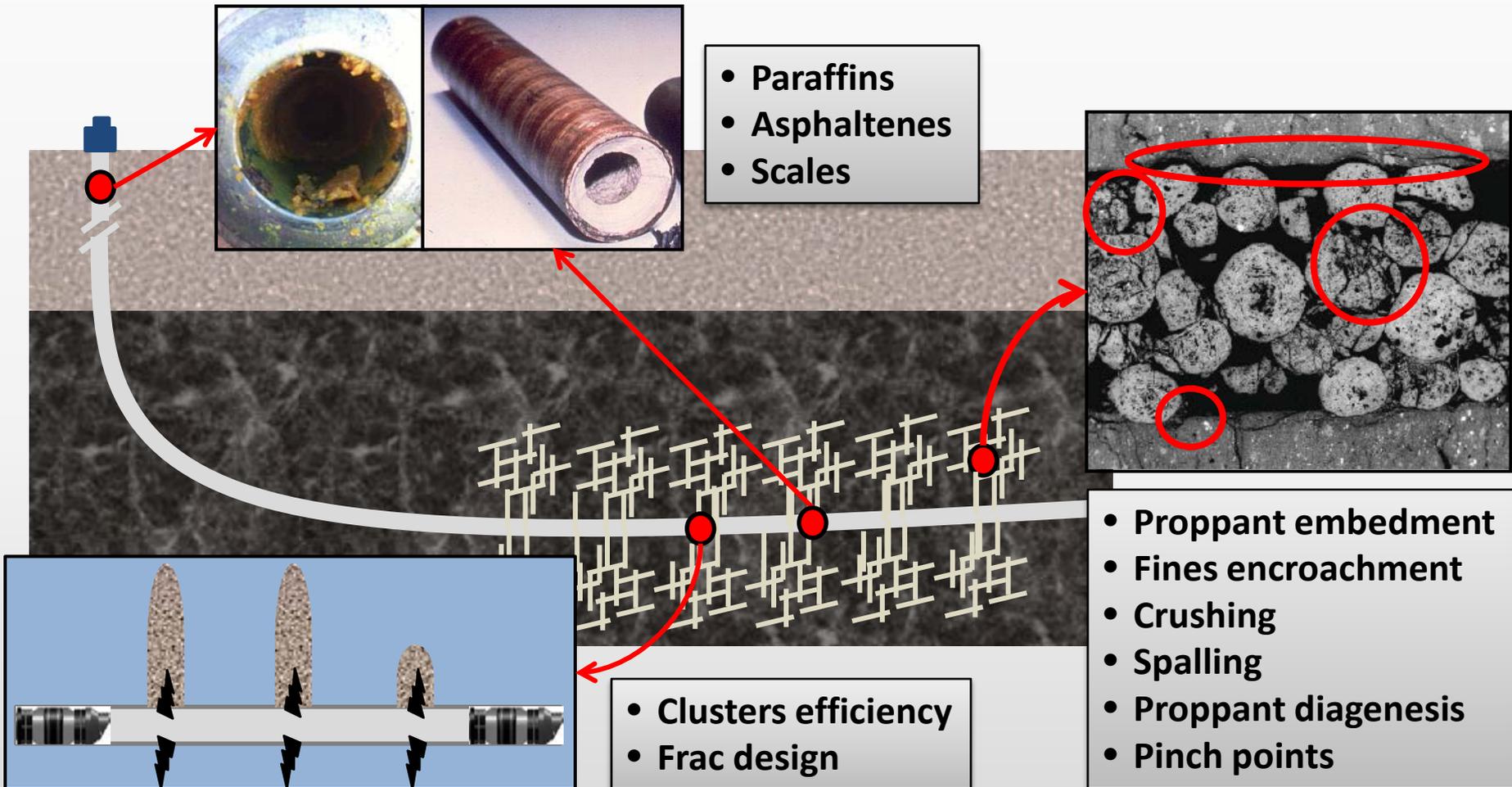


ESTIMULACIÓN HIDRÁULICA



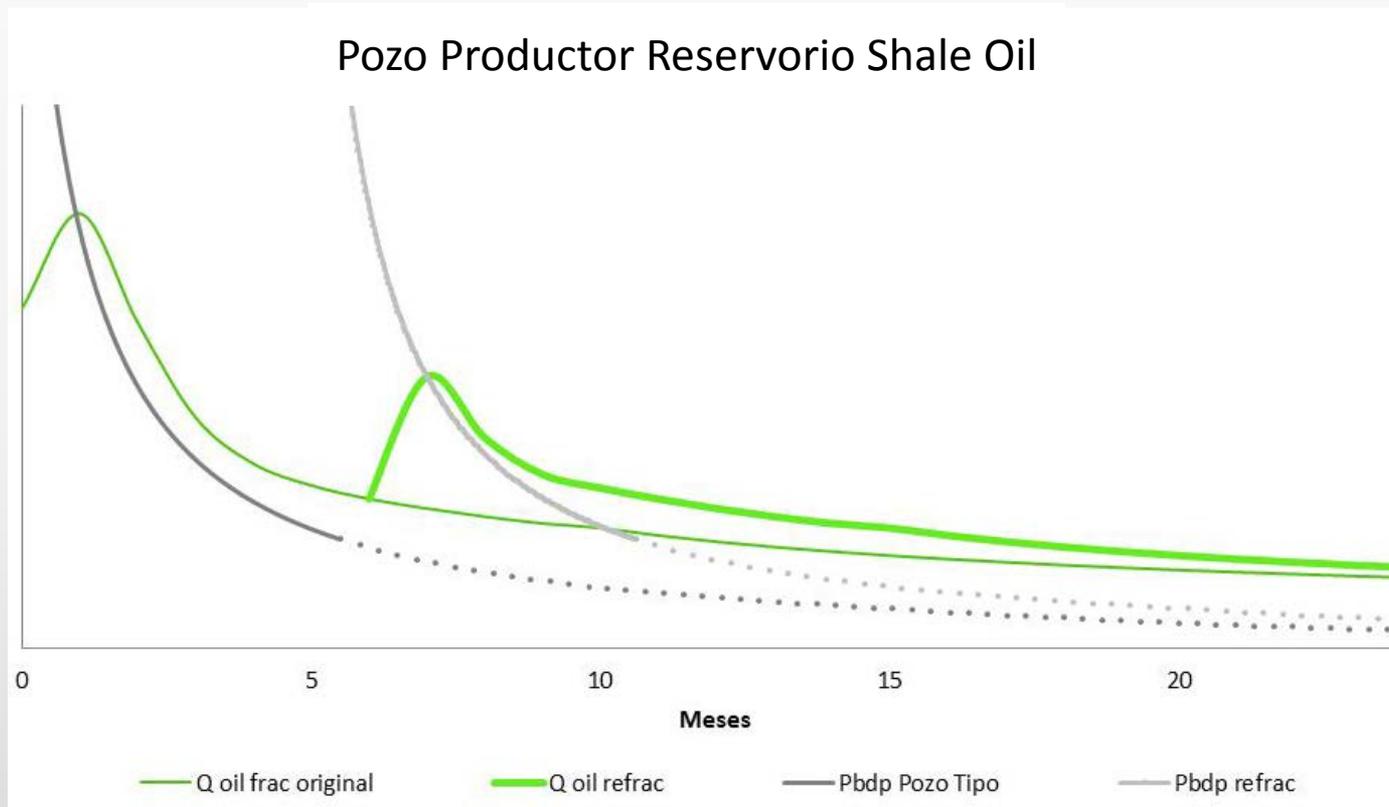


FACTORES DE BAJA PERFORMANCE



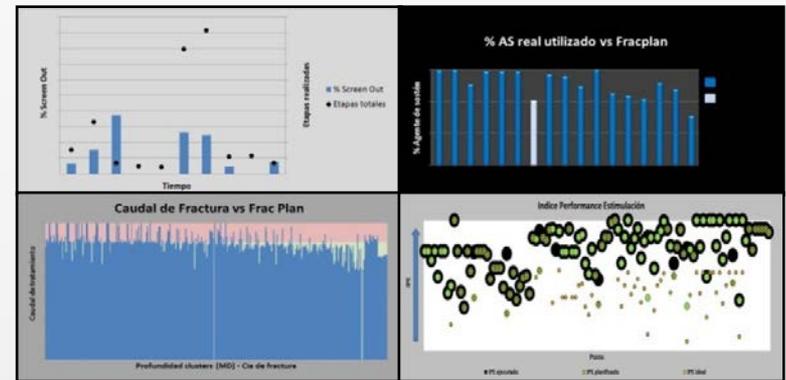
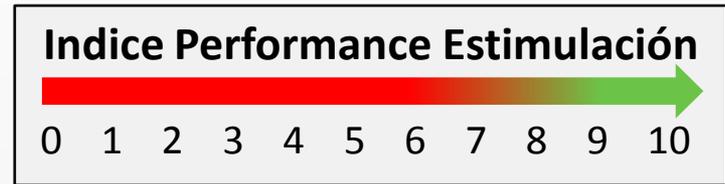


¿POR QUÉ REFRACTURAR?

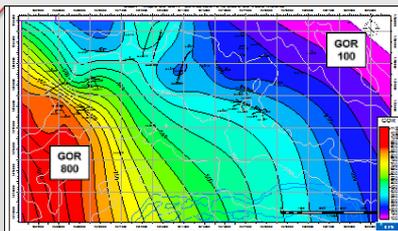
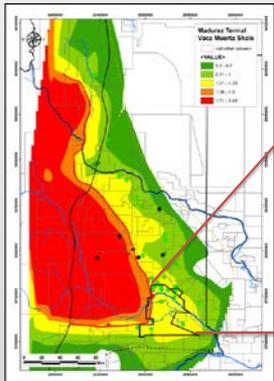




EVALUACIÓN DE CANDIDATOS



Calidad de Reservorio

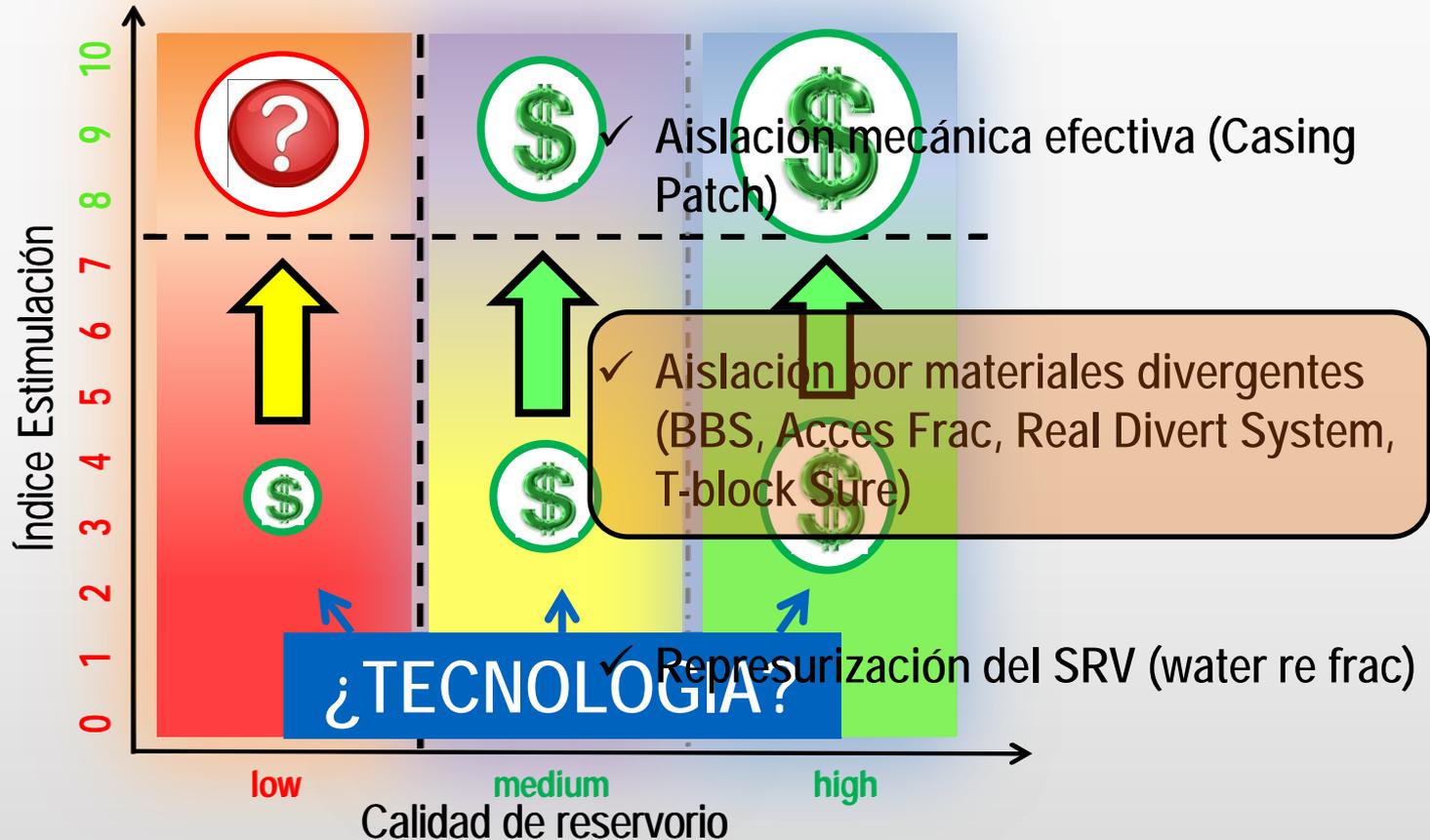


- ✓ Fluido (GOR)
- ✓ Interferencias
- ✓ Fallas Estructurales
- ✓ Espesor Estimulado
- ✓ Choke Management

- ✓ Arenamientos (Screen Out)
- ✓ Porcentaje de arena vs FP
- ✓ Caudal vs FP
- ✓ Etapas canceladas
- ✓ Long estimulada vs perforada
- ✓ Overflush
- ✓ Diseño fractura

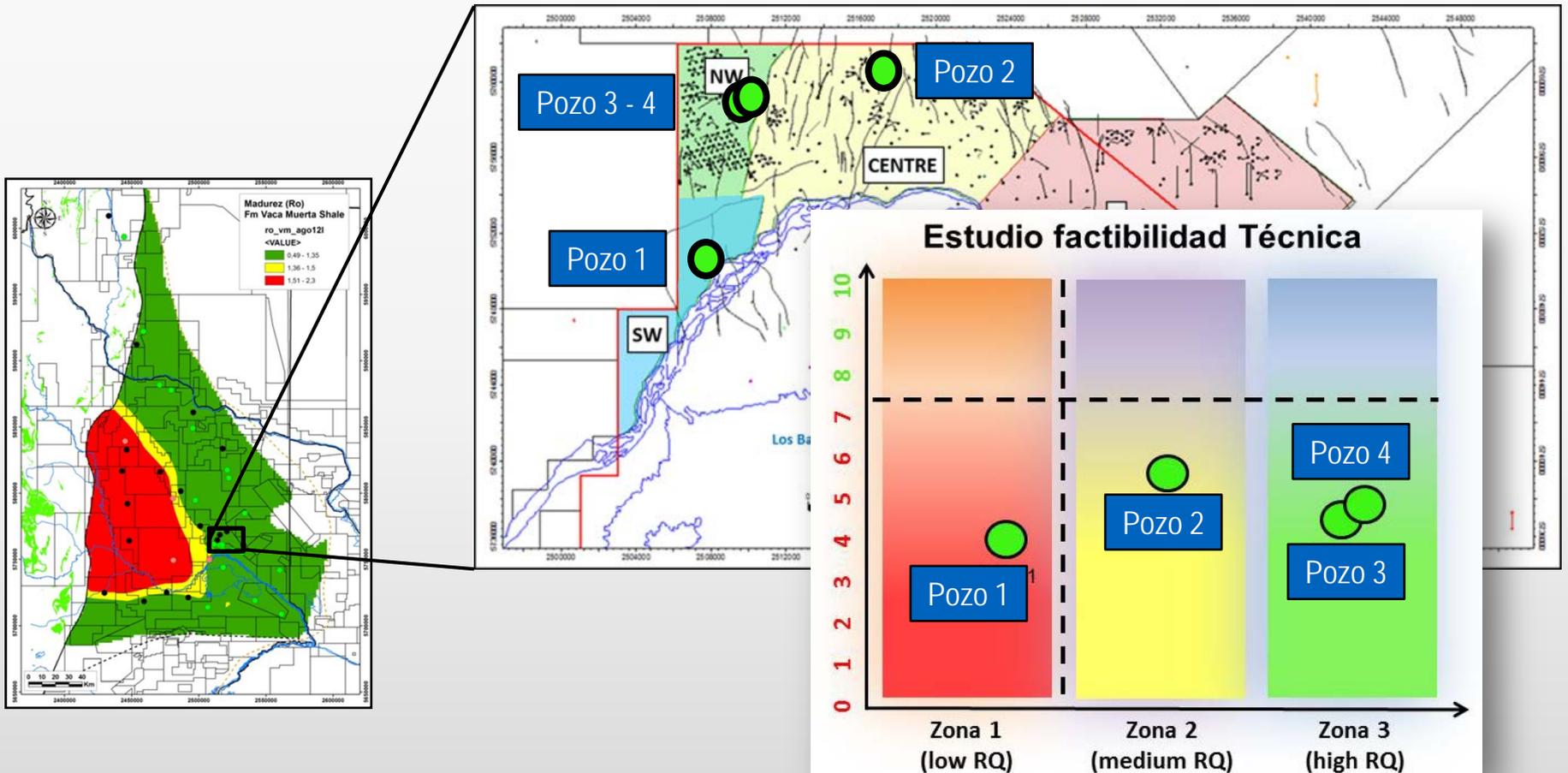


DEFINICIÓN DE CANDIDATOS





CASO DE ESTUDIO: LOMA CAMPANA





TRABAJOS EJECUTADOS

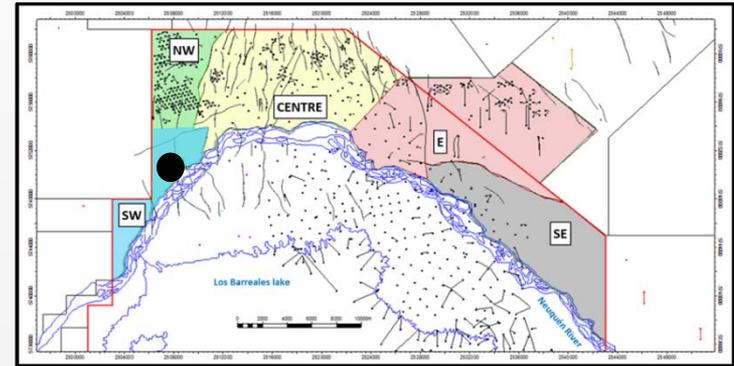
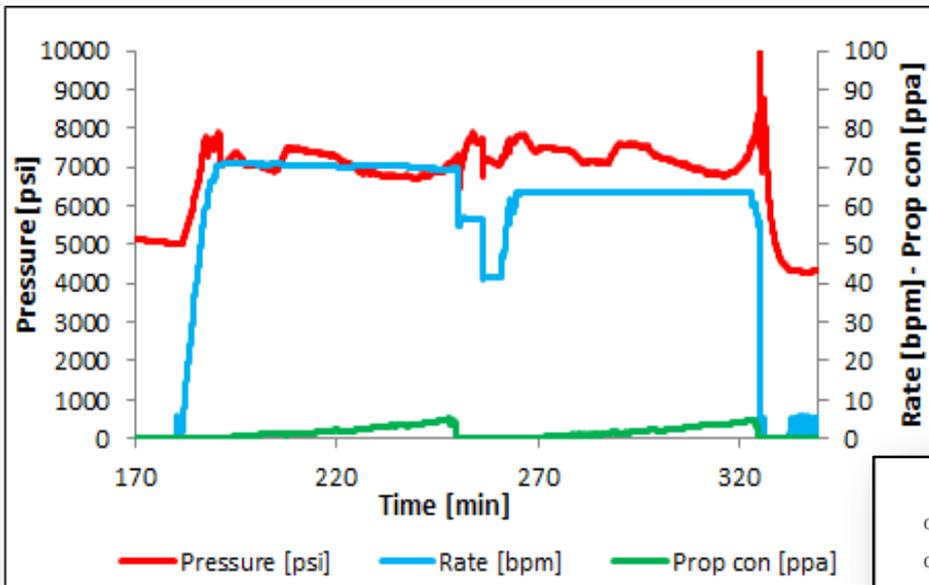
Pozo	Año Terminación	N° Etapas originales	Meses de producción hasta refractura	N° Etapas refractura	GOR [m ³ /m ³]	°API
Pozo 1	2010	2	5	3 (2)	2000	57
Pozo 2	2011	4	15	5	500	44
Pozo 3	2015	5	3	2	800	51
Pozo 4	2015	5	4	2	800	51

COSTOS RE-FRACTURAS

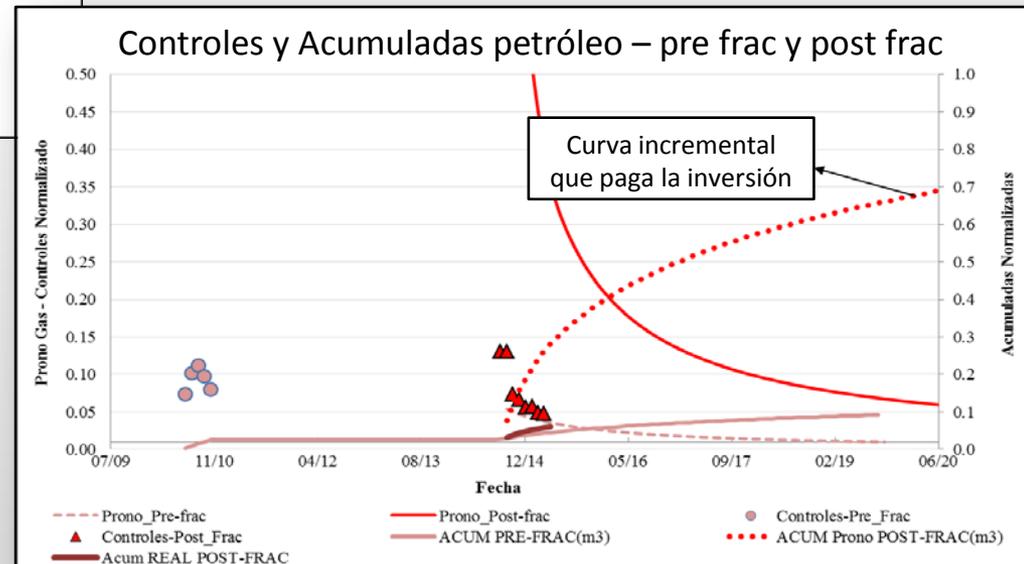




POZO 1

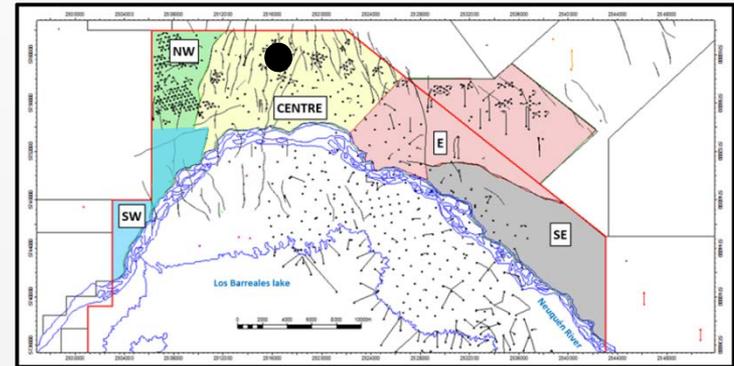
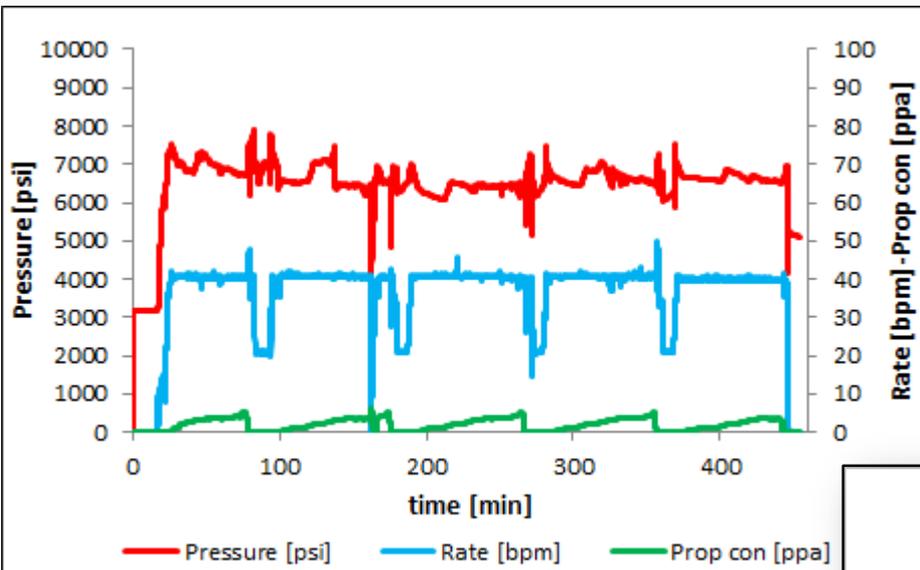


- ✓ 3 refracturas planificadas (VM inf/medio)
- ✓ SO al finalizar ET2
- ✓ Bombeo divergente *on the fly*

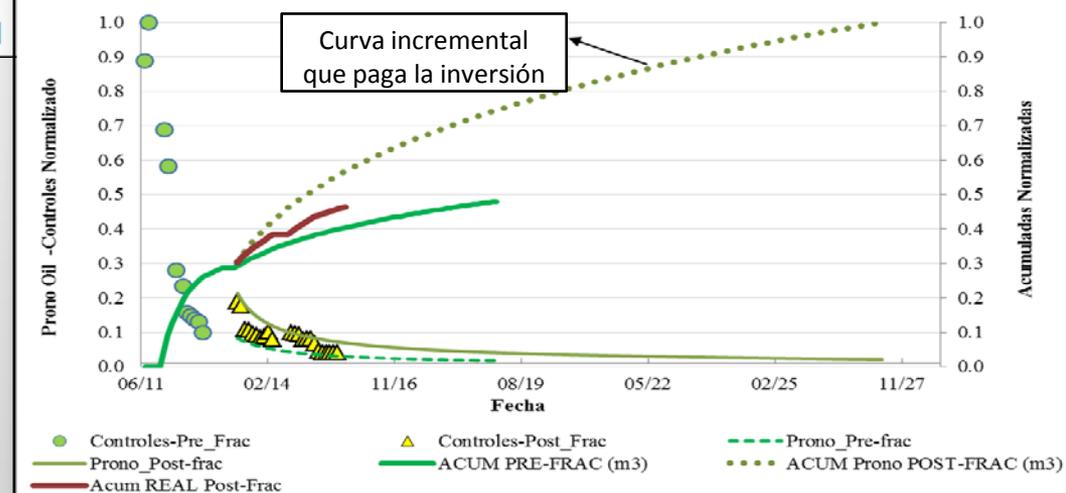




POZO 2



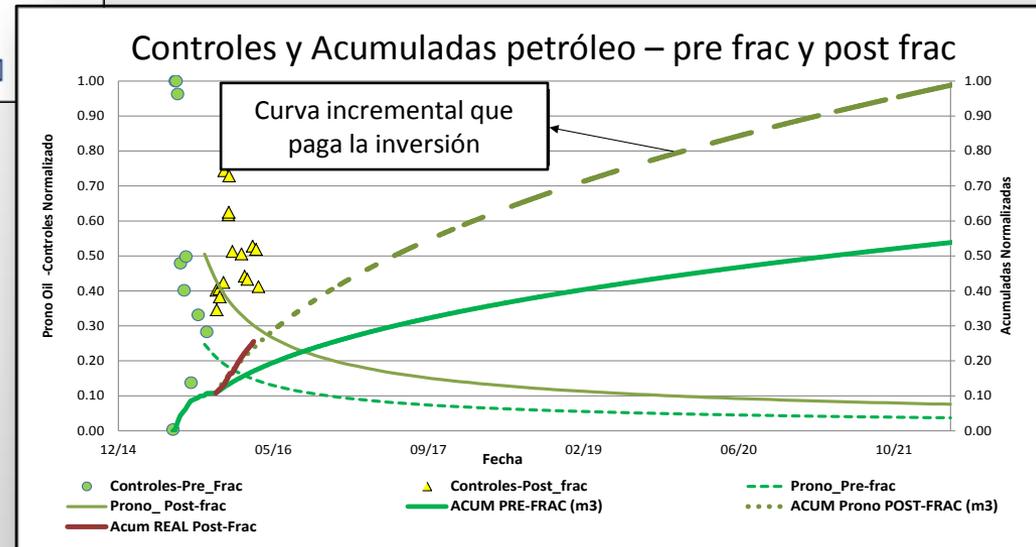
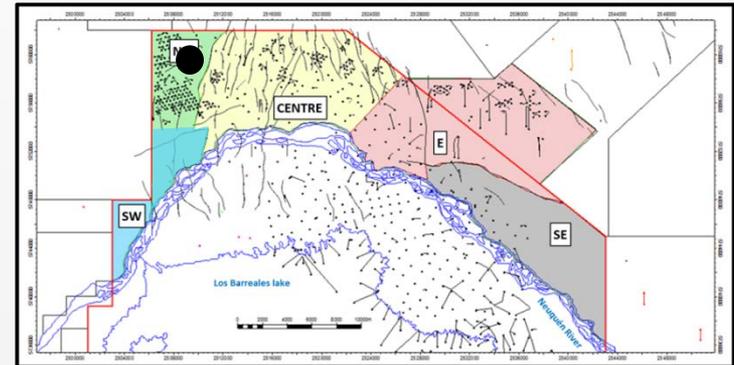
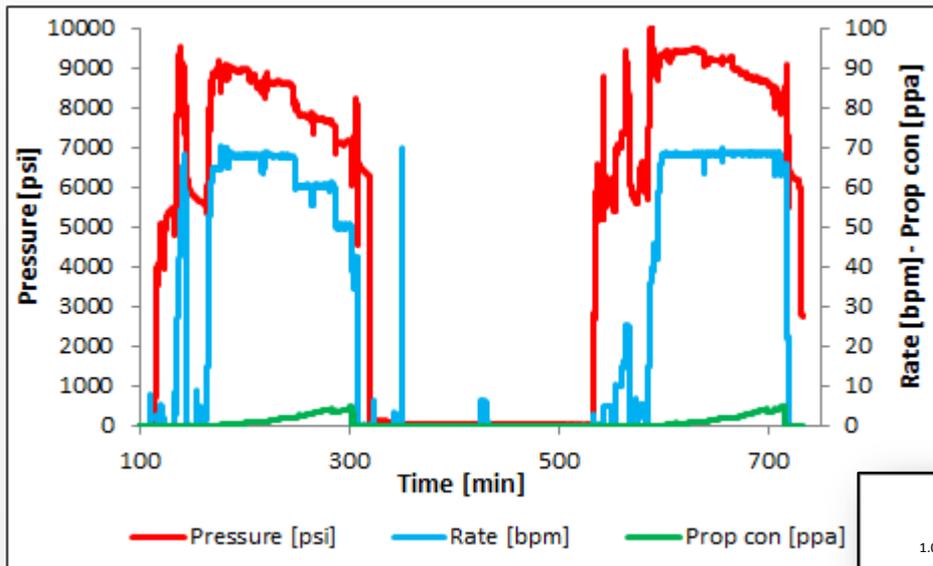
Controles y Acumuladas petróleo – pre frac y post frac



- ✓ 5 refracturas planificadas
- ✓ Completa operación según FP
- ✓ Bombeo divergente *on the fly*



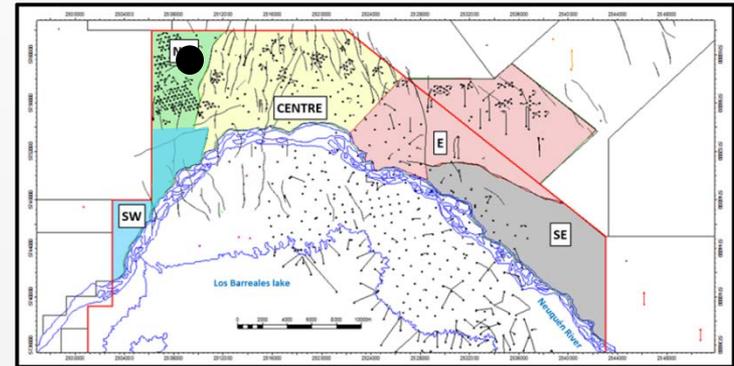
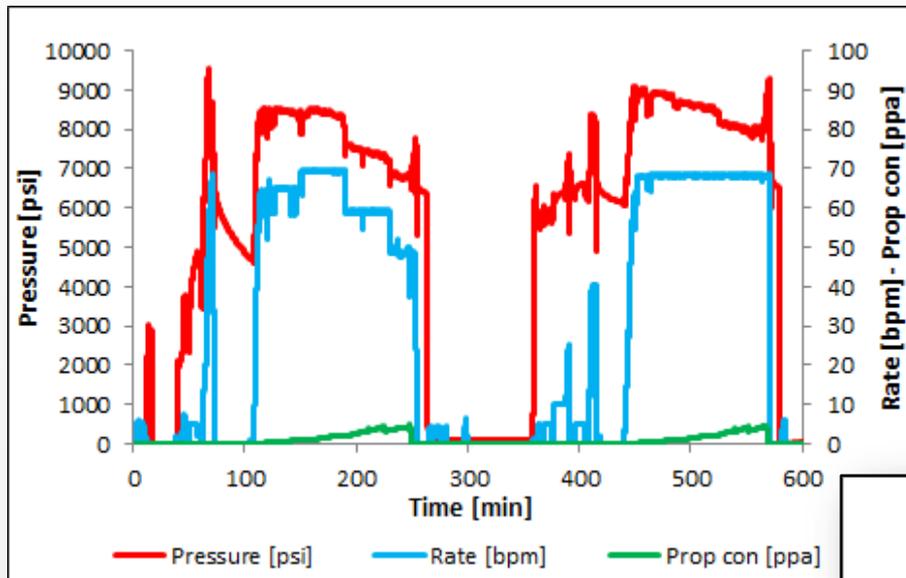
POZO 3



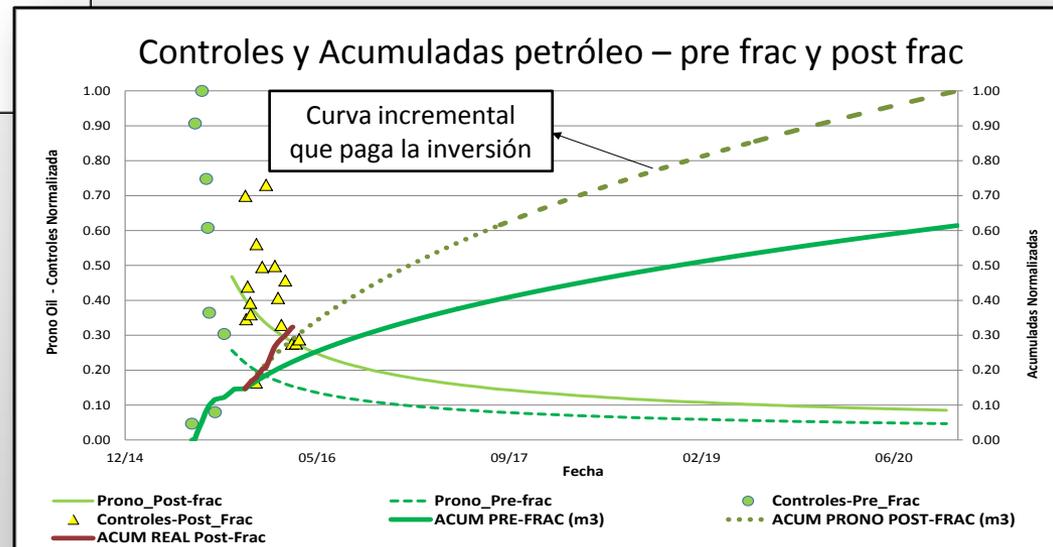
- ✓ 2 fracturas planificadas (VM sup)
- ✓ Bombeo divergente inicio ET2



POZO 4



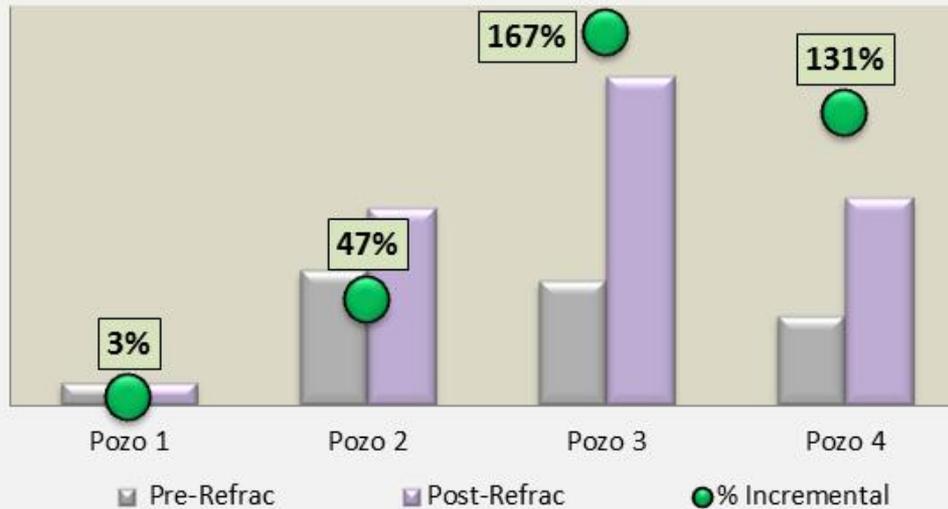
- ✓ 2 fracturas planificadas (VM sup)
- ✓ Bombeo divergente inicio ET2



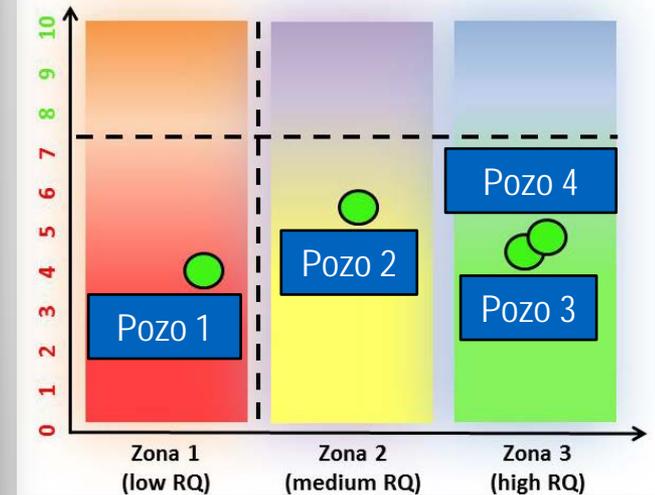


EUR INCREMENTAL

EUR/ET refrac



Estudio factibilidad Técnica





RESULTADOS PRODUCTIVIDAD

Pozo 1:

- ✓ No fue un buen candidato, no paga la inversión de refractura.
- ✓ Costo elevado por no contar con condiciones contractuales adecuadas.

Pozo 2:

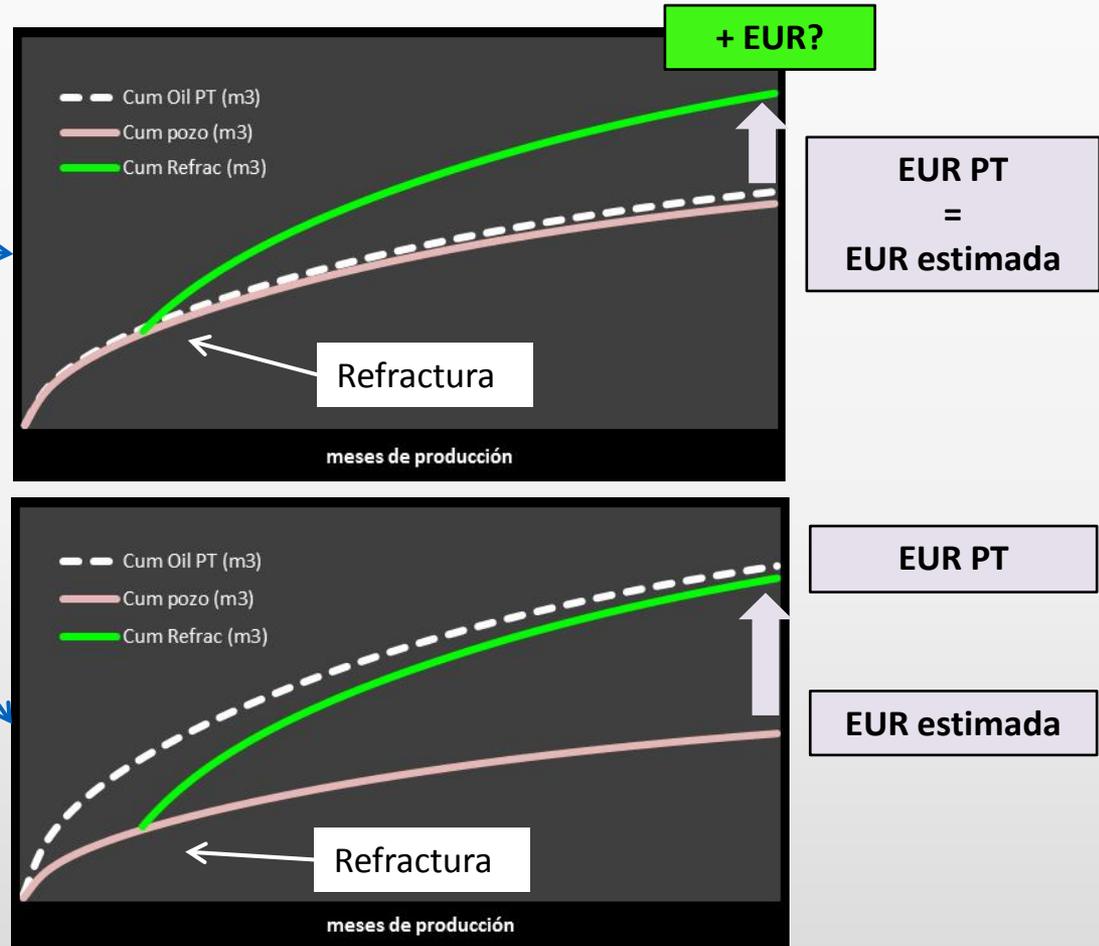
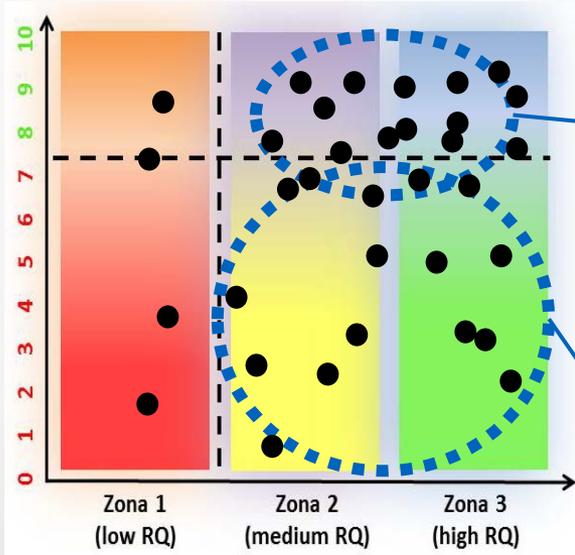
- ✓ Actualmente sub-explotado por problemas operativos.
- ✓ No alcanza la curva necesaria para pagar la inversión de refractura.
- ✓ Desarrollo curva aprendizaje de refractura.

Pozo 3/4:

- ✓ Refractura con divergente las 2 etapas superiores de VM, de mayores productividades por PLT.
- ✓ Ambos pozos a la fecha tienen una productividad acumulada levemente superior a la curva de producción objetivo.



RESUMEN





CONCLUSIONES

- Potencial revitalización de yacimientos
- Modo factoría → Depleción → Refractura
- Curva de aprendizaje → Optimizar Resultados → Refractura
- Es necesario contemplar refracturas en Plan de Desarrollo
- Evaluar diferentes tecnologías (curva de aprendizaje de refractura)
- Gerenciamiento de orificios
- Reducción de costos



ETO. CONGRESO 
**Producción
y Desarrollo
de Reservas**
HACIA UN DESARROLLO DE
RECURSOS SUSTENTABLE

 **IAPG** INSTITUTO ARGENTINO
DEL PETRÓLEO Y DEL GAS

24-27 Octubre 2016
Llao Llao Hotel&Resort
Bariloche, Argentina

YPF

MUCHAS GRACIAS

