

# ¿ Cómo la tecnología nos ayuda a progresar recursos existentes ?

---

**SPE - VII Seminario Estratégico** 16 y 17 de junio de 2015.

“Evaluación de las Perspectivas Energéticas de la Argentina”

Telmo GERLERO MARIANI  
Gerente Global de Reservorios  
**PLUSPETROL S.A.**

# Reservas y Recursos

---

## AGENDA

1. ¿ **Cómo la tecnología nos ayuda a progresar los recursos existentes ?**
  - o En yacimientos convencionales de petróleo
  - o En yacimientos de gas de arenas compactas
  - o En yacimientos no convencionales
2. **Desafíos para desarrollar los yacimientos no convencionales incluidas las arenas compactas**
3. **Conclusiones**

# Yacimientos Convencionales de Petróleo





# Pluspetrol - Yacimientos Convencionales de Petróleo

---

**Pluspetrol Argentina OOIP 1300 MMBO**  
por cada punto de aumento del  
Factor de Recuperación  
aumentamos las reservas en **13 MMBO**

# Pluspetrol - Yacimientos Convencionales de Petróleo

---

1

AUMENTANDO LA PERFORMANCE DEL EOR.

## **Petróleo Móvil:**

### Mejora Inyección de agua:

Conformance. SPE 150492

Inyección de Polímero SPE 160078

Pressure Pulsing. (ECN)

## **Petróleo Residual:**

EOR químico (ASP) (ECN-AB-CE) IFP EOR Workshop Paris 2015

EOR microbiológico (EPO)

EOR Térmico (Inyección de Vapor) (ECN)

2

INTERVENCIONES EN POZOS CON NUEVAS TECNOLOGÍAS.

Uso resinas para restitución del medio poroso. SPE 174413

Rad Tech. Intervenciones con Coiled Tubing.

# EOR Químico – Upside en la Cuenca Neuquina

## Yacimientos Convencionales de Petróleo

---

3200 MMBO es el OOIP estimado para ser contactado por procesos químicos en la Cuenca Neuquina.

El impacto de la implementación de EOR Químico sobre estos volúmenes representaría una Adición de reservas de **470 MMBO**

Fuente: Comisión Técnica convenio EOR (Min de Ciencia y Tecnología – Cámara de la Industria Química y Petroquímica – 8 mayores empresas Operadoras de Argentina)





# Yacimientos de Gas de Arenas Compactas

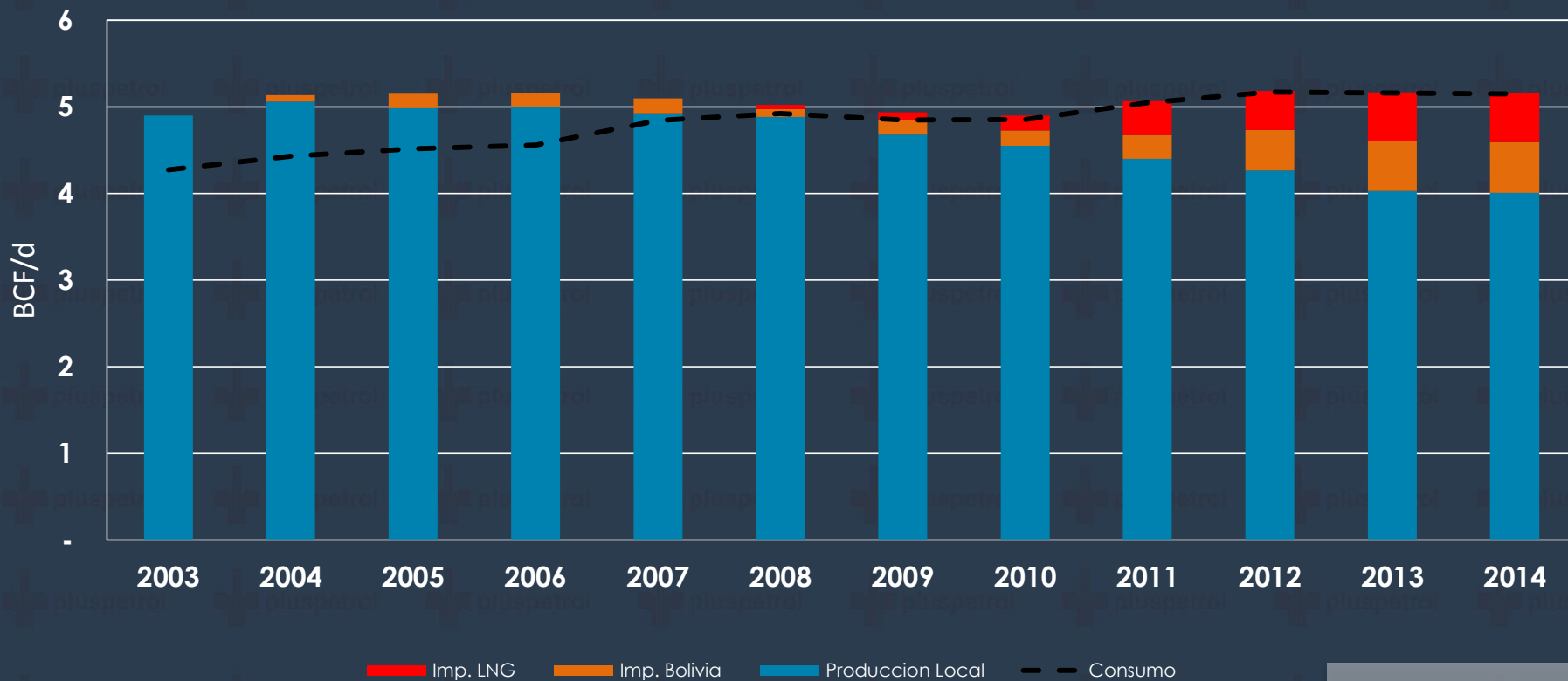
---





# Evolución de la Producción de Gas y Consumo en Argentina

Producción Gas y Consumo [BCF/d]





# Desarrollo del Gas Tight

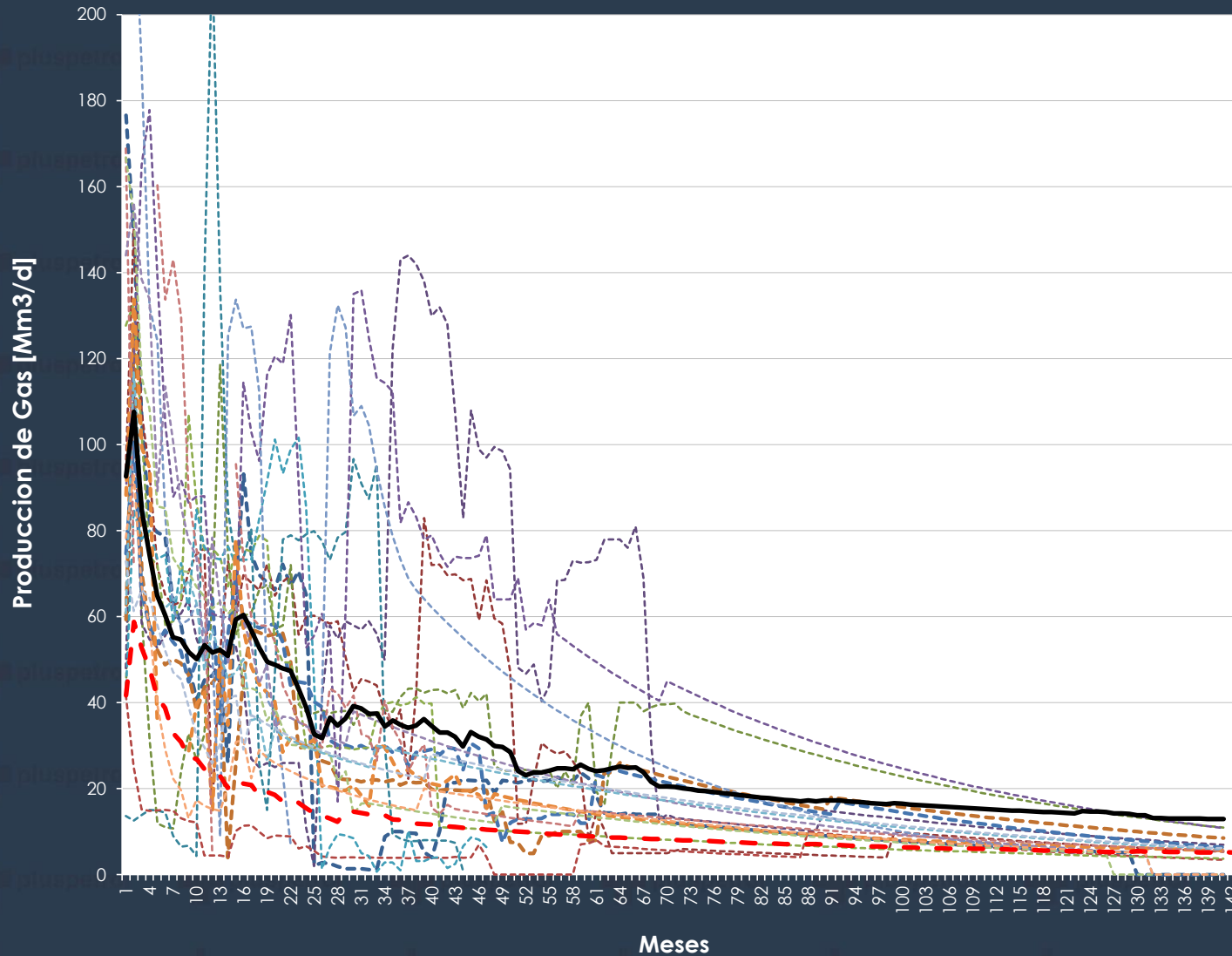
---

## Trabajos Realizados en el Yacimiento CENTENARIO (NQN)

### Perforación de 75 pozos :

- Simple Objetivo
- Doble Objetivo

# Desarrollo del Gas Tight Yacimiento Centenario



Pozos:

—  
Doble  
objetivo

—  
Simple  
objetivo

# Lecciones aprendidas en el desarrollo de los pozos de gas tight **Yacimiento Centenario**

---

- Caracterización del Reservorio. Optimización de fracturas.
- Construcción del pozo
- Estimulaciones. No hay metodologías claras que permitan identificar el óptimo.
- Entrada limitada
- El distanciamiento óptimo entre pozos
- Pozo Tipo. Se requiere mas tiempo de producción y muestra mayor de pozos.
- Sweet Spots. No se ha logrado construir un modelo predictivo confiable que permita identificarlos.



# Cálculo Recursos **Tight Gas Grupo Cuyo Inferior** al norte de la Dorsal Huincul

Área aproximada 3500 km<sup>2</sup> en la zona central de la cuenca neuquina al norte de la “**Dorsal de Huincul**”

**Actualmente en desarrollo en los siguientes yacimientos:**

- Estación Fernandez Oro
- Centenario
- El Salitral – Agua del Cajón
- Rio Neuquen
- Lindero Atravesado Oriental
- Sierra Barrosa - Toledo

**OGIP<sup>(1)</sup>**

P 90 :        **9 TCF**  
Mean:        **16 TCF**  
P 10:        **25 TCF**



(1) Evaluación interna Patricio Malone 2015

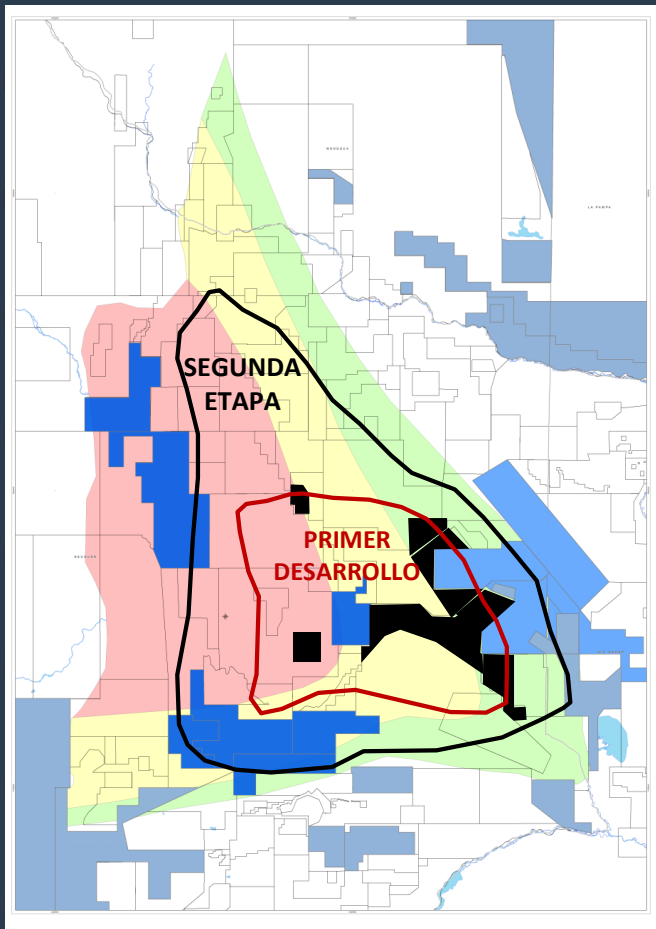
# Yacimientos No Convencionales

---



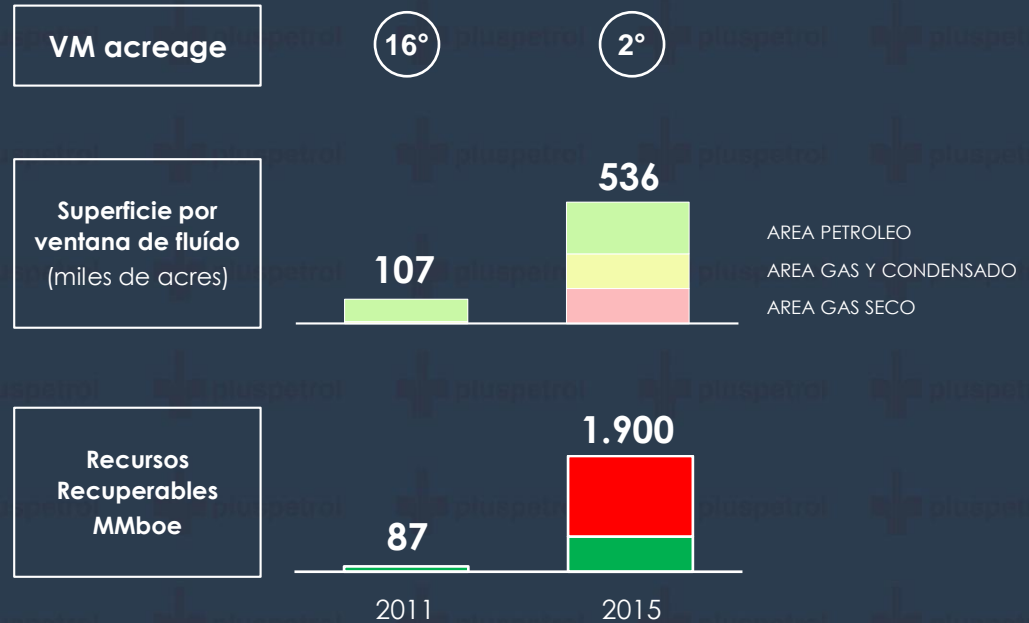
# Pluspetrol - Plan de Exploración y Optimización de porfolio

## Mapa Regional



Proyectos pilotos o similar    
 Areas adquiridas no operadas   
 Acreage Pluspetrol 2011    
 Areas adquiridas operadas

## ACREAGE PLUSPETROL





# Recursos en Vaca Muerta en Argentina

---

Los Recursos **en Vaca Muerta** son muy grandes

- **16.8** Bbbl petroleo, **300** TCF de gas (informe EIA 2013)
- **170** TCF de gas (G. Chebli – CONEXPLO VIII)
- **40.7** Bbbl petroleo, **40** TCF de gas asociado (Sec. Energia Neuquen – CONEXPLO IX)

# Desafíos para desarrollar los Yacimientos No Convencionales

---

1

INVERSIONES

2

PRODUCTIVIDAD

Si no hacemos trabajos diferentes no podremos transformar estos Recursos en Reservas.

**“ Hay que producir una transformación muy grande en la industria para lograr que los costos bajen y la productividad de los pozos mejore “**

# Desafíos para desarrollar los Yacimientos No Convencionales

---

## 1

## INVERSIONES

- Construcción del pozo.
- Modelo fabrica, análisis de procesos, mayor foco.
- Romper paradigmas , cultura , entender que no es lo mismo que desarrollar yac. Convencionales.
- Negociación con sindicatos.
- Capacitación de nuestros RRHH.
- Disponer de toda la tecnología.
- Fast Track prueba de tecnología , importaciones.
- Mejorar la logística , rutas , centros de provisión de arena y agua , reducir transportes por camión.
- Pozos Verticales vs Pozos Horizontales.
- Espaciamiento entre pozos.
- Seguridad . Integridad.



# Desafíos para desarrollar los Yacimientos No Convencionales

---

2

## PRODUCTIVIDAD

### Completación del pozo:

- Representa el 50% del costo del pozo, impacta fuertemente sobre el PI y el EUR.
- Todo lo bueno que se ve en el drilling esta faltando y debemos trabajar para verlo en las completaciones.
- Largo del tramo horizontal
- Cantidad de fracturas , espaciamiento :  
Ubicadas con tecnología (Geomecánica) o geoméricamente
- Fracturas gel o agua
- ¿ Entrada Limitada ? Si o no
- Conocer toda la tecnología disponible

**“ Todo lo que se pensaba que funcionaba en reservorios convencionales acá no funciona , tenemos que cambiar la receta “**

# Desafíos para desarrollar los Yacimientos No Convencionales

---

## ¿Cómo podemos mejorar el PI y EUR?

- ¿ Largo óptimo tramo horizontal, cantidad de etapas ?
- ¿ Hay fracturas naturales ?
- ¿ Debemos hacer Fracturas más grandes ?
- ¿ Arena más fina ?

**“ Los factores de recuperación en estos reservorios son bajos, del orden del 10% , si logramos mejorarlos es lo que mas impactará sobre la economicidad del proyecto “**

# Conclusiones

---

- Aprovechar las oportunidades que ofrecen las nuevas tecnologías para mejorar el factor de recuperación de los reservorios.
- El desarrollo de los No Convencionales ( incluido el Tight gas ) será posible si se producen grandes cambios en las empresas y stakeholders.
- Estamos ante escenarios de costos altos y reservorios complejos como podemos minimizar los riesgos ? Pilares :
  - Tecnología
  - Conocimiento
  - Experiencia
- Como país si queremos lograr el autoabastecimiento no debemos pensar que las reservas vienen de un solo lado.
- Lo importante es que los recursos están , si entre todos logramos superar los desafíos podremos transformar lo imposible en posible.



impossible





MUCHAS GRACIAS

---

