



ESTO. CONGRESO COP
**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

Completaciones Packerless Pozos dirigidos - Proyecto In fill Loma la Lata

Verónica Frizan

Ingeniera de Producción

Loma la Lata

YPF S.A.



Ubicación

Objetivo

Completación Propuesta

Costos

Estrategia de producción

Evaluación Económica

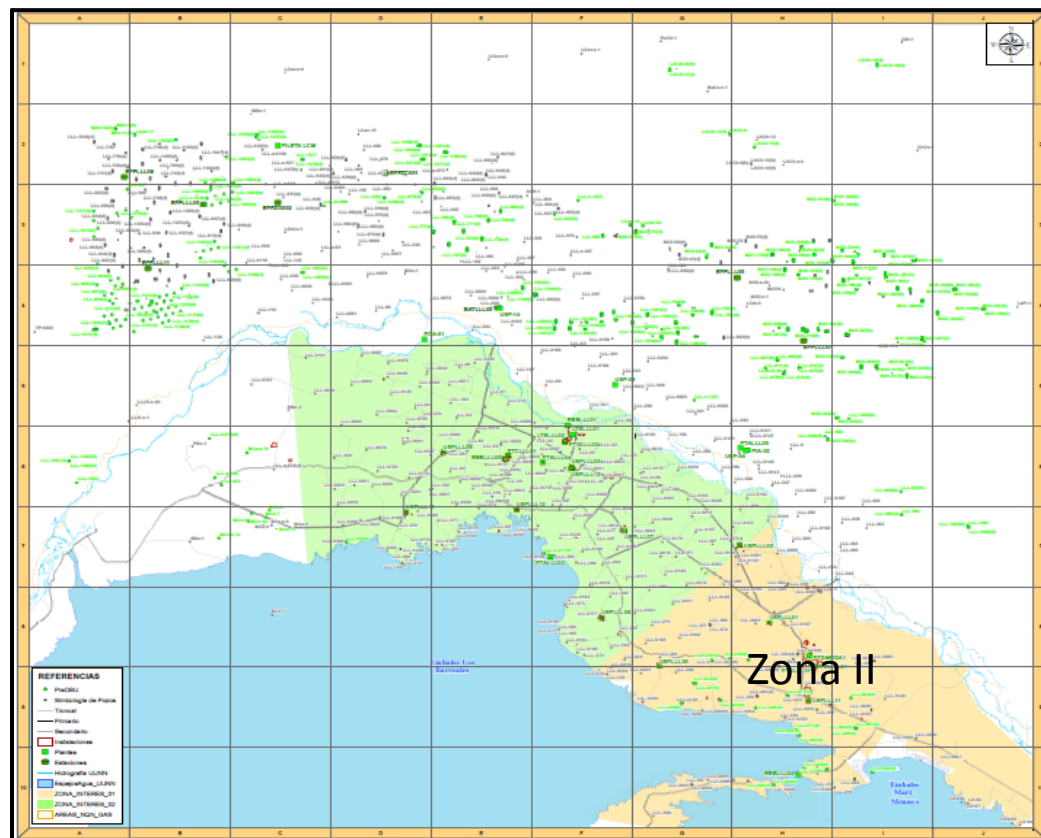
Pozo Piloto

Conclusiones

Bibliografía



Ubicación





Proyecto in fill - LLL

- Finalidad: ubicar los objetivos a 500 m de distancia entre sí.
- Formación: Sierras Blancas
- Presiones estáticas de fondo: entre 150 y 180 kg/cm²
- **Necesidad:**
Monitoreo constante y optimización de costos y producción desde la perforación hasta el final de la vida del pozo

Foco: Producción de gas



Ubicación

Objetivo

Completación Propuesta

Costos

Estrategia de producción

Evaluación Económica

Pozo Piloto

Conclusiones

Bibliografía



Objetivos

- Proponer un diseño de fondo que:
 - I. Tenga bajo costo en materiales y en tiempo de instalación durante la terminación
 - II. No precise futuras intervenciones con equipo para adecuar la instalación de fondo
 - III. Permita una estrategia de producción que la maximice



Ubicación

Objetivo

Completación Propuesta

Costos

Estrategia de producción

Evaluación Económica

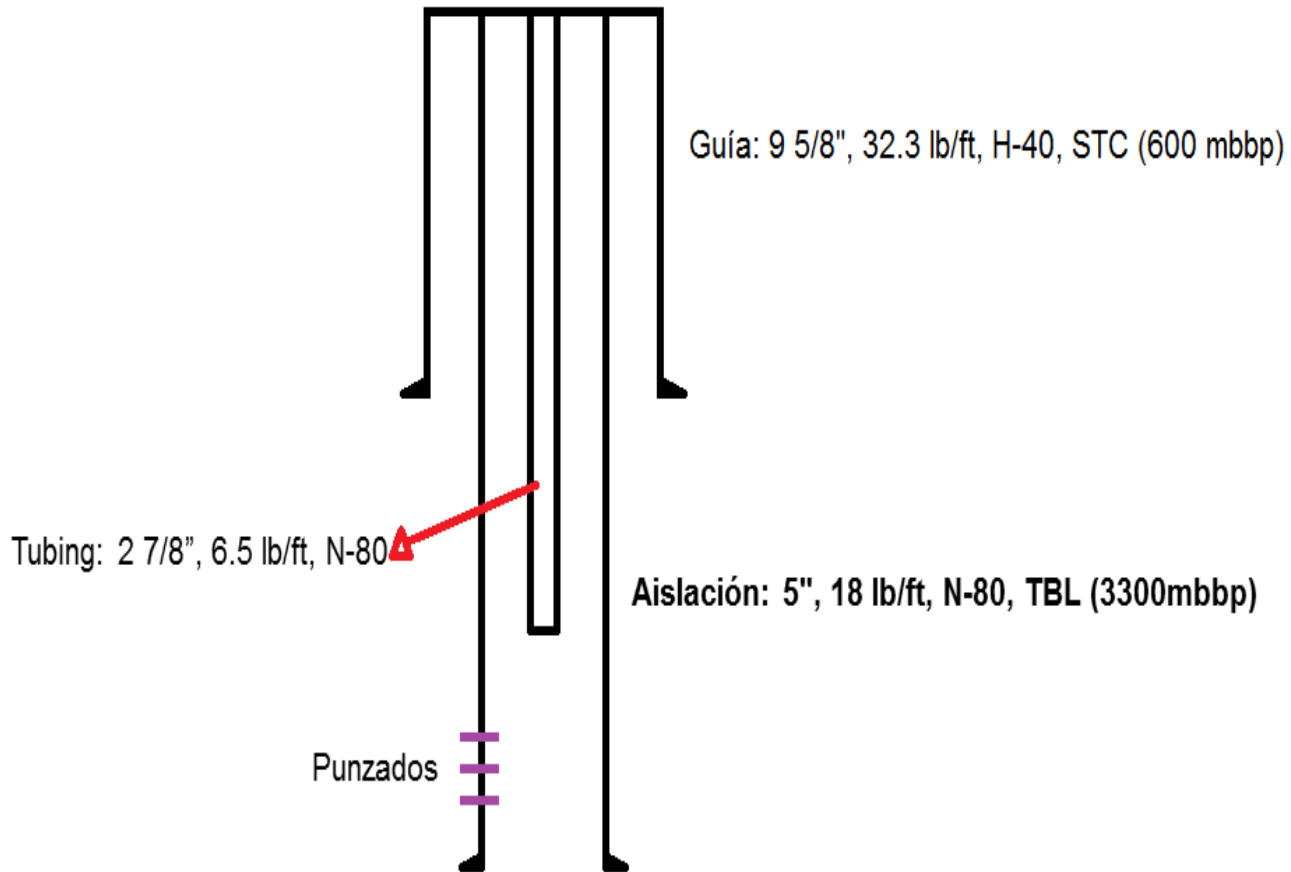
Pozo Piloto

Conclusiones

Bibliografía



Esquema de Terminación Propuesto





Construcción del prototipo – Primer packerless - Compromiso compartido CMASS

Diseño en conjunto con Ing. de Perforación y WO

Problemática:

Incertidumbre en la presión anular al momento de la fractura

- Sección C 10 M y brida adaptadora 7.1/16" de sección D 10 M para preservar la integridad del pozo durante la fractura.
- 4 válvulas 2 1/16 en la sección C para tener doble bloqueo.



Ubicación

Objetivo

Completación Propuesta

Costos

Estrategia de producción

Evaluación Económica

Pozo Piloto

Conclusiones

Bibliografía

Pozos tipo S - Comparación de costos de IF

Item	Pozo con packer (TBL) u\$s	Packerless (EU) u\$s	Packerless (TBL G2) u\$s
Armadura	54,576/REPA 9,000	54,576/REPA 9,000	54,576/REPA 9,000
Válvula Maestra	3,618/REPA 1,500	3,618/REPA 1,500	3,618/REPA 1,500
Brida	4,406/REPA 750	4,406 /REPA 750	4,406 /REPA 750
Colgador	3,280	3,280	3,280 Ahorro 153 ku\$s
Tubing 3200 m	111,232	84,416	15,000
Packer	16,200	0 Ahorro 50 ku\$s	0
Accesorios	7,200	1,800	7,200
Control de torque	10,000	↓ No aplica	10,000 ↓
Total	200,512/151,062	152,096/100,746	98,080/46,730



Item	Costo u\$d	
Perforación (packerless)	2,600,000	→ Ahorro 400 ku\$s
Perforación (packer)	3,000,000	
Terminación Packerless	800,000	→ Ahorro 200 ku\$s
Terminación Packer	1,000,000	

Ahorro total: 650 ku\$s



Ubicación

Objetivo

Completación Propuesta

Costos

Estrategia de producción

Evaluación Económica

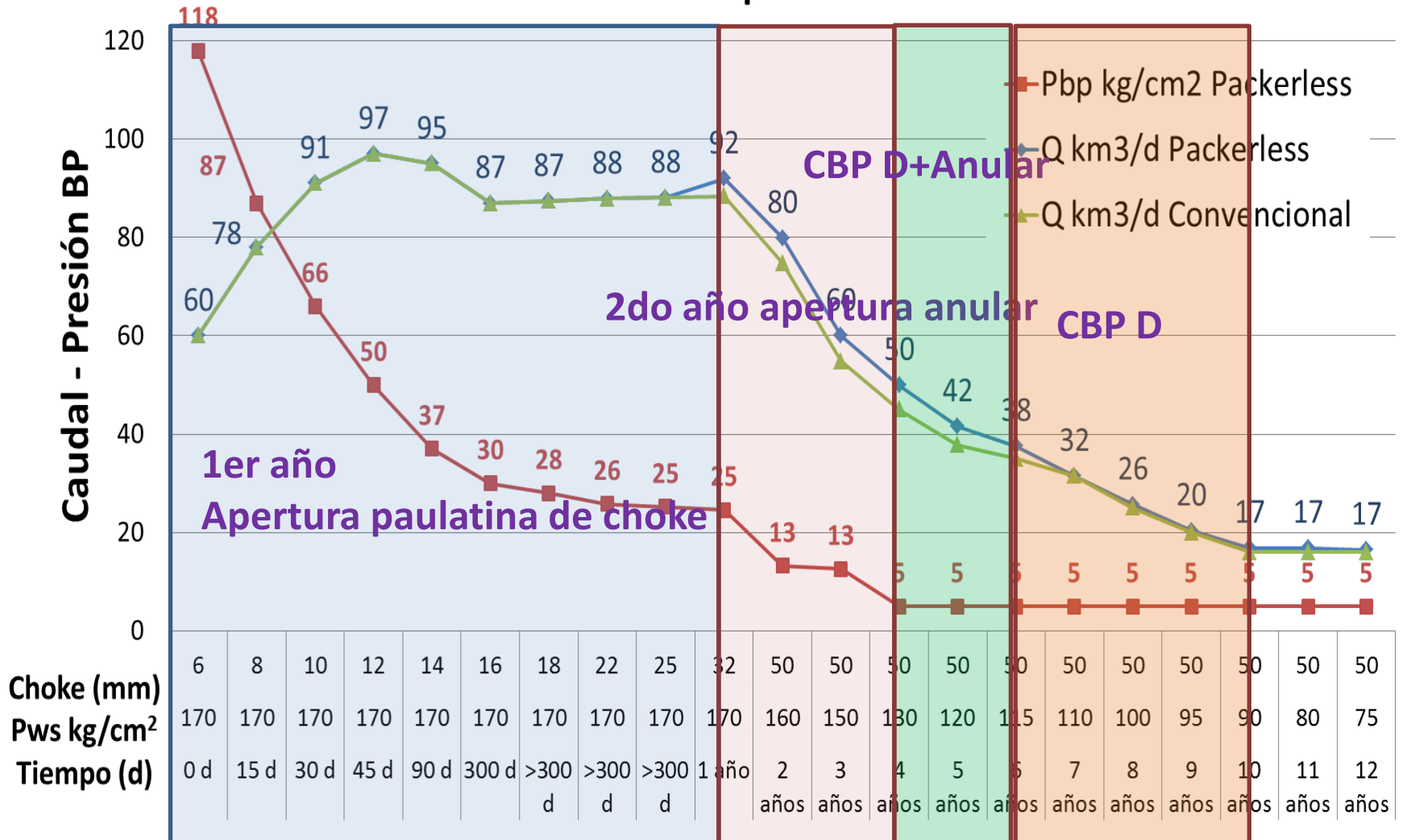
Pozo Piloto

Conclusiones

Bibliografía



Evolución de la producción





Sistema	Finalidad	Anular	Costo
A-C	Sacar el taco de líquido que pueda acumularse en fondo	Cerrado o abierto (etapa de transición)	Sin costo
Directa	Evitar ahogue del pozo	Cerrado	Sin costo
CBP	Bajar la presión en boca, incrementar producción y ayudar a elevar el líquido.	Abierto (Mayor área de producción)	Gasto 18,000 u\$s/mes
PL	Sacar el taco de líquido que pueda acumularse en fondo	Cerrado (Acumulador de energía)	Inversión inicial: 7,000 u\$s Gasto: mantenimiento periódico de materiales (cambio pistón, válvula neumática): 300 u\$s promedio anual
Capilar	Sacar el líquido y mantener la producción (Caso especial. Alto corte de agua/el pozo no tiene energía suficiente para PL)	Cerrado	Inversión inicial: 19,000 u\$s (13,000 u\$s corresponden a capilar nuevo) Gasto mensual: 2,500 u\$s/mes químico con una dosificación de 30 lt/d. Un chequeo de capilar cada 2 años: 6,000 u\$s el año que se realice



Ubicación

Objetivo

Completación Propuesta

Costos

Estrategia de producción

Evaluación Económica

Pozo Piloto

Conclusiones

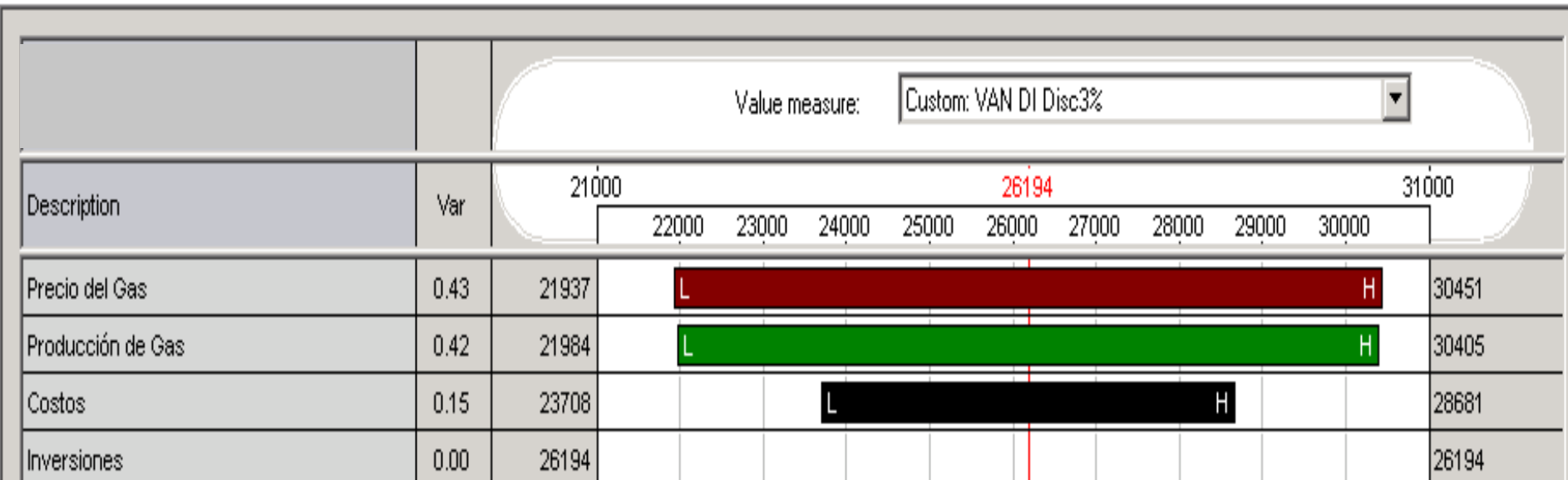
Bibliografía



Evaluación Económica - sensibilidad

	ku\$s		
	VAN 13%	TIR	Repago
Por Pozo	1,310	infinito	0
Proyecto	26,194	infinito	0

Gas	7.5	u\$d/MBTU
Condensado	507.34	u\$d/m3





Ubicación

Objetivo

Completación Propuesta

Costos

Estrategia de producción

Evaluación Económica

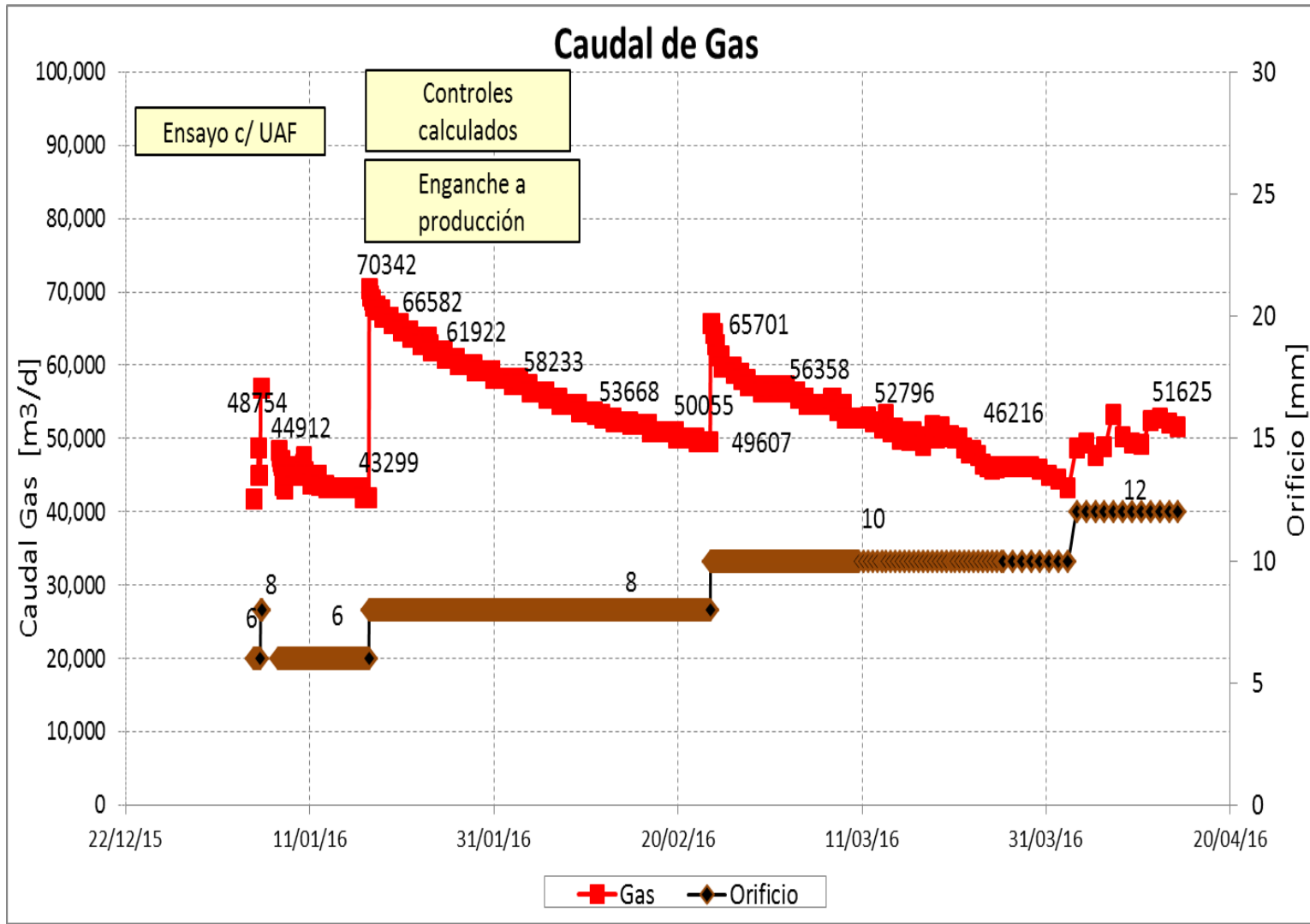
Pozo Piloto

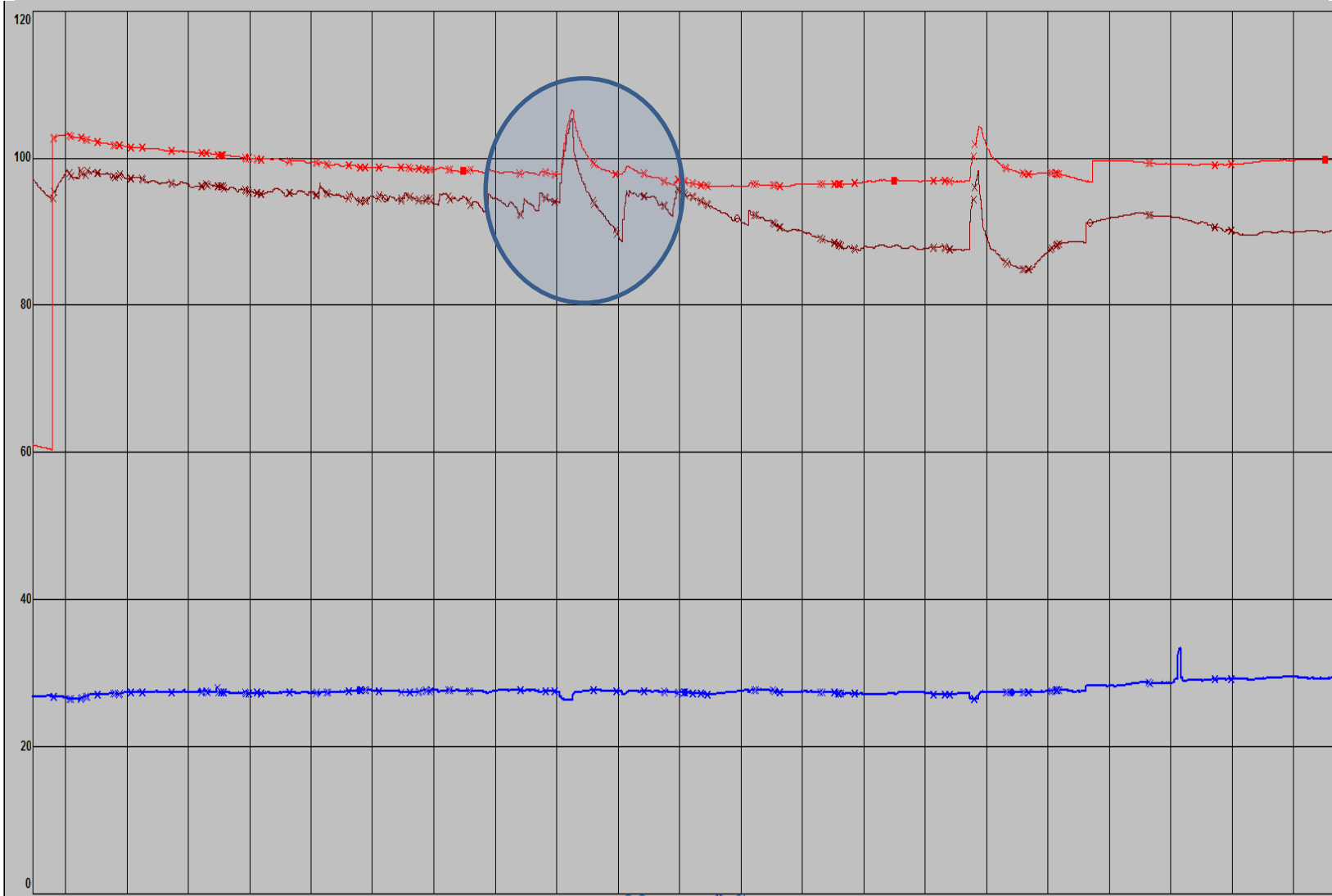
Conclusiones

Bibliografía



Pozo Piloto







Ubicación

Objetivo

Completación Propuesta

Costos

Estrategia de producción

Evaluación Económica

Pozo Piloto

Conclusiones

Bibliografía



Conclusiones

Se diseñó una completación packerless y una estrategia de producción que permiten:

- Incrementar la producción por pozo en un 8% la acumulada esperada (de 99 Mm³ a 107 Mm³ de gas)
Total incremento en el proyecto: 154 Mm³ de gas, 113 kbbl de oil
- Ahorro P&WO y materiales: 650 ku\$d por pozo
Total ahorro en el proyecto: 13.000 ku\$d
- Incrementar la TIR de pozos tipo dirigido INFILL en un 4%



Ubicación

Objetivo

Completación Propuesta

Costos

Estrategia de producción

Evaluación Económica

Pozo Piloto

Conclusiones

Bibliografía

Bibliografía y herramientas

Bibliografía:

- Documento soporte de decisión DSD3 del Proyecto Integral Pozos Infill Zona SE. 2016.
- “Fundamentals of reservoir Engineering”. Dake L.P. Elsevier. 1998.
- “Fundamentos de análisis nodal”. FDC Field Development Consultants. 2011.
- “Gas Production Engineering”. Sanjay Kumar. Gulf Publishing Company, Houston Texas. 1987
- “Gas Well Deliquification”. James Lea. Gulf Publishing Company, Houston Texas. 2008
- “Gas Well Deliquification by Chemical Foam”. Workshop 2013. Steve Ouve Heuvel, Craig Adelizzi. 2013. Nalco-Champion.
- “Manual de tubulares”. Tenaris. 2011
- “Matriz energética Argentina: ¿Qué se debe hacer?”. Carlos Alberto Dagna. Carta financiera. 8-12-2014.
- Perfil de presiones de Loma la Lata. Tanque de la zona Sureste. MIP Loma de la Lata. 2015.
- “Will Plunger Lift Work in My Well?”. Paul L. Ferguson, E. Beauregard. Ferguson Beauregard, Inc. 1983.

Herramientas informáticas:

- Petroleum Experts. IPM 9.0 (Prosper, GAP)
- Merak. Peep 2013.1
- Merak Decision Tool Kit. Risk analysis 2013.1



5 TO. CONGRESO SDG
**Producción
y Desarrollo
de Reservas**
HACIA UN DESARROLLO DE
RECURSOS SUSTENTABLE

iAPG INSTITUTO ARGENTINO
DEL PETROLEO Y DEL GAS

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

Muchas Gracias