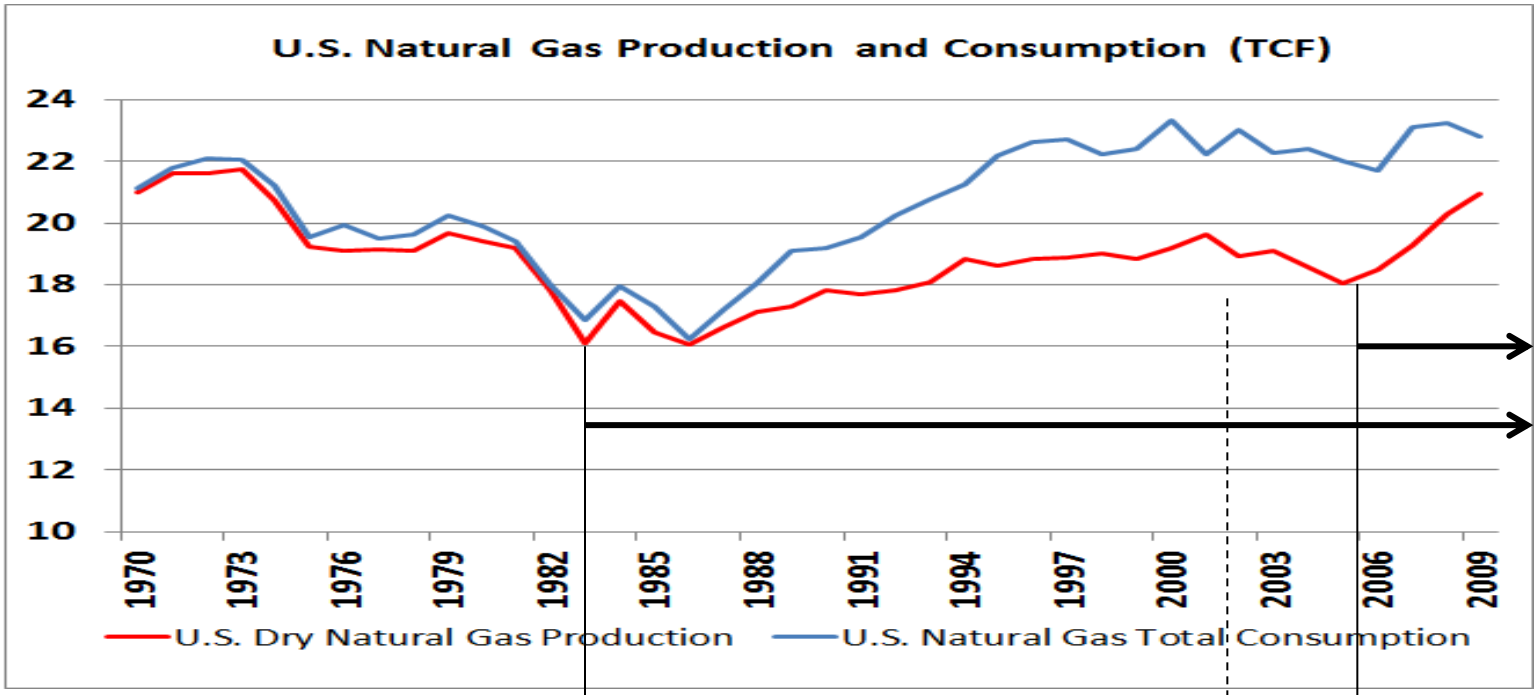
Proyectos Gas Plus y Desarrollo de Gas No Convencional

Encuentro Académico Empresarial
Integración Energética Argentina-Brasil
Buenos Aires, 22 de mayo de 2012

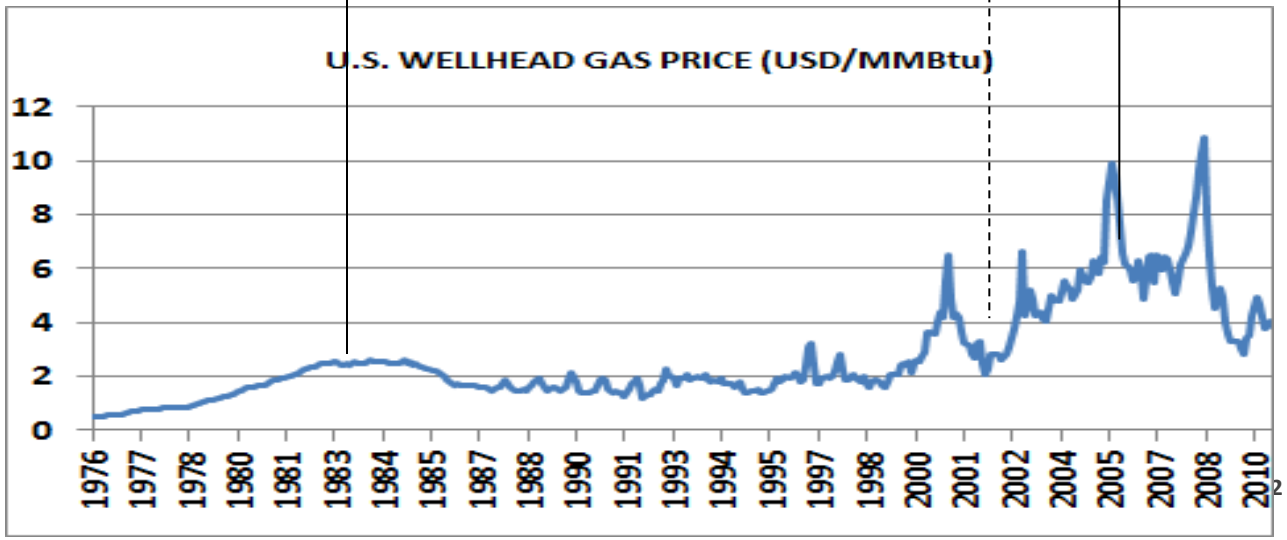
Apache Corporation is one of the world's top independent oil and gas companies with exploration and production interests in the United States, Gulf of Mexico, Canada, Egypt, Australia, North Sea, Argentina and Chile. Our mission is to grow a profitable company for the long-term benefit of our shareholders by building a portfolio of core areas which provide long-term growth opportunities. Apaches' strategy includes constructing a balanced portfolio of assets and maintaining financial flexibility, while maximizing earnings and cash flows by controlling costs.

Antecedentes: Producción y Precio del Gas Natural en USA



Shale Gas

Tight Gas



Fuente: EIA – Eergy Information Administration

Respuesta del mercado a la oferta y demanda de gas

Ciclos del Mercado no Regulado

- Escasez del recurso
  - Suba de precios
    - Desarrollo de nuevas tecnologías
      - Implementación de proyectos
        - Incremento de la oferta
          - Baja de precios

Proyecto Gas Plus en Argentina

Es un Programa de la Secretaría de Energía de la Nación que establece un programa de incentivos a la producción de gas (Res. N° 318/2010)

Tipos de Proyectos:

- En reservorios de baja permeabilidad:
  - arenas compactas (Tigth Gas)
  - En arcillas (Shale Gas)
- Exploratorios (nuevos yacimientos)
- Reactivación de yacimientos actualmente no productivos

Proyectos Gas Plus de Apache - características

- Profundidades entre 2.400 a 3.900 metros
- Pozos verticales, direccionales y horizontales.
- Reservorios: Lajas Inferior (EFO), Pre-Cuyo Volcánico y Basamento Granítico (AC, GU y RCo).
- Muy baja permeabilidad: 0.01 – 0.1 mD.
- Espesores útiles: 15 – 90 metros.
- Entre 4 a 6 fracturas masivas por pozo.
- Terminaciones ‘’rigless’’ (sin equipo de terminación).
- Costo por pozo (entre 3 y 10 millones de dólares).

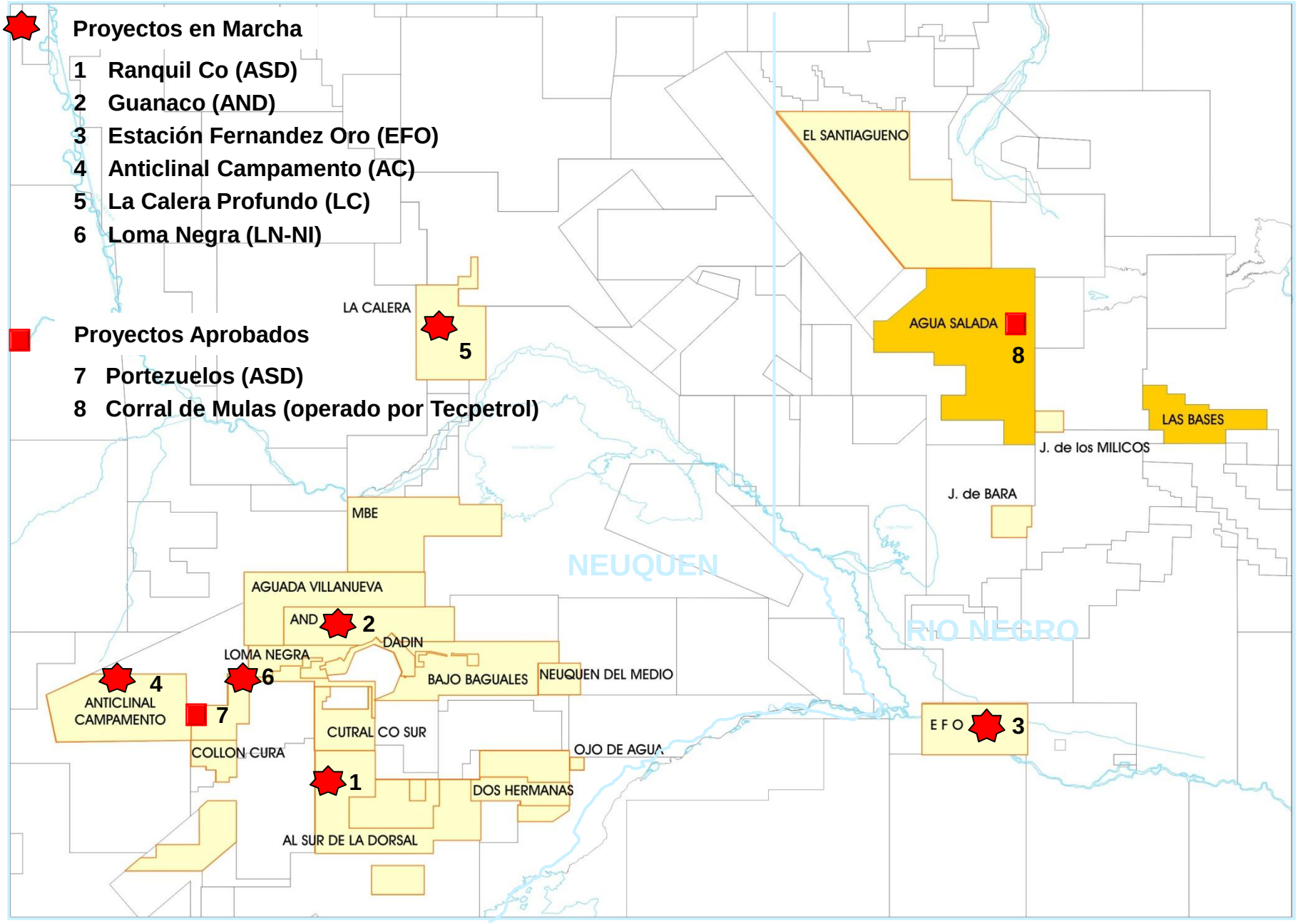
Proyectos Gas Plus de Apache en Cuenca Neuquina

Proyectos en Marcha

1 Ranquil Co (ASD)
2 Guanaco (AND)
3 Estación Fernandez Oro (EFO)
4 Anticlinal Campamento (AC)
5 La Calera Profundo (LC)
6 Loma Negra (LN-NI)

Proyectos Aprobados

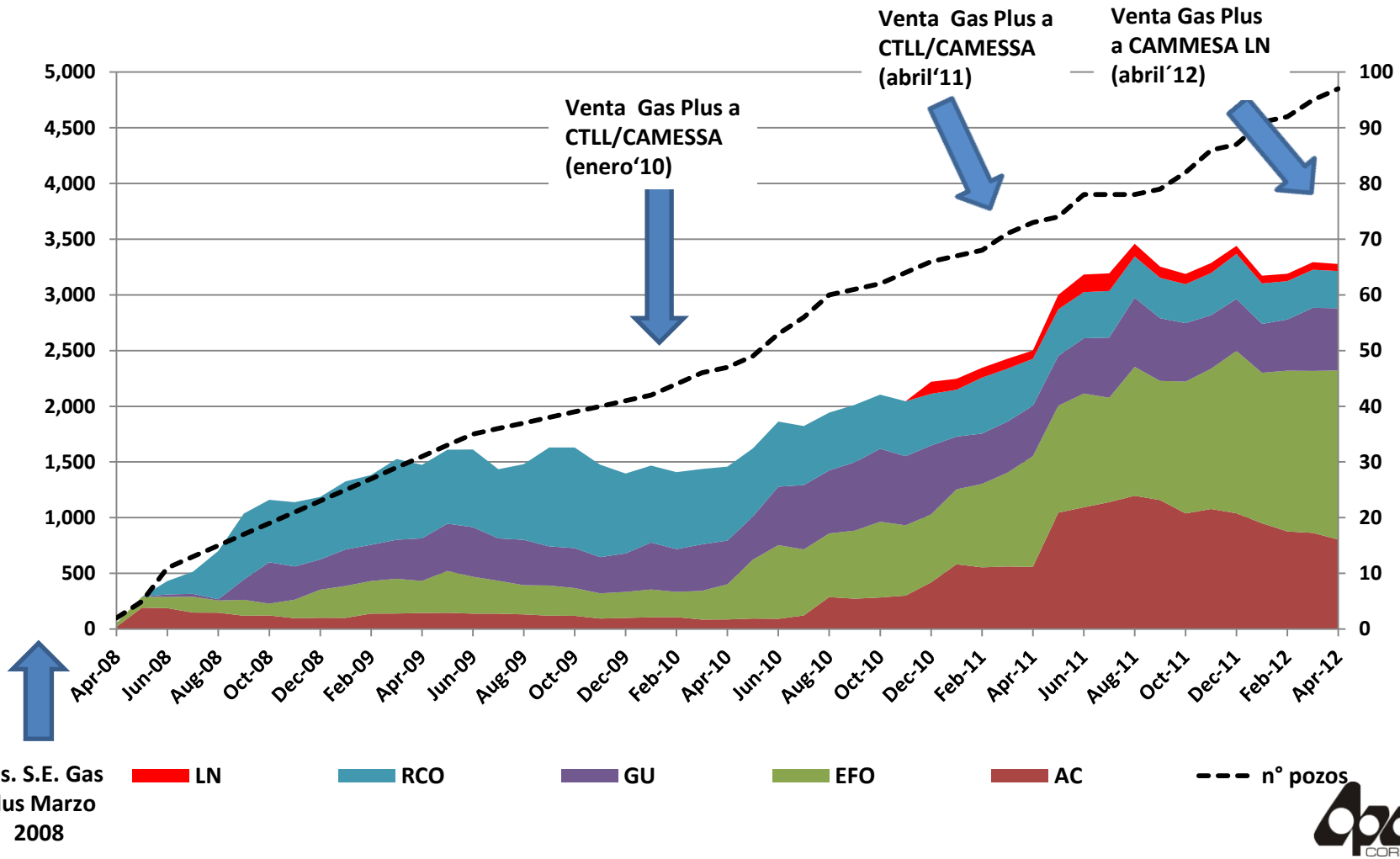
7 Portezuelos (ASD)
8 Corral de Mulas (operado por Tecpetrol)



Apache – Evolución de la Producción de Gas Plus

Producción y n° de pozos perforados - Gas Plus de Apache en Cuenca Neuquina

(Prod. Total gas Plus = 3,277 Mm3/d) @CAP IV Abril 2012- (97 pozos)



Proyectos de Gas Plus de Apache en Cuenca Neuquina

- Producción de gas y pozos perforados @abr/2012:
  - Neuquén (RCO-GU-AC-LN): 1,759 Mm3/d 58 pozos
  - Rio Negro (EFO): 1,518 Mm3/d 39 pozos
  - Total Gas Plus: 3,277 Mm3/d 97 pozos

Proyecto	N° Pozos	Profundidad (m)	Prod. Gas (Mm3/d)	Prod. Oil (m3/d)
RCO	18	2,700	334	22
GU	16	3,500	558	9
AC	22	4,200	804	0
LN	2	1,600	63	0
EFO	39	3,800	1,518	235
Total	**97**		**3,277**	**266**

Apache CORPORATION

SHALE GAS

- Experiencia Internacional de Apache
- Progreso en el Análisis de Potencial en la Cuenca Neuquina y Cuyana

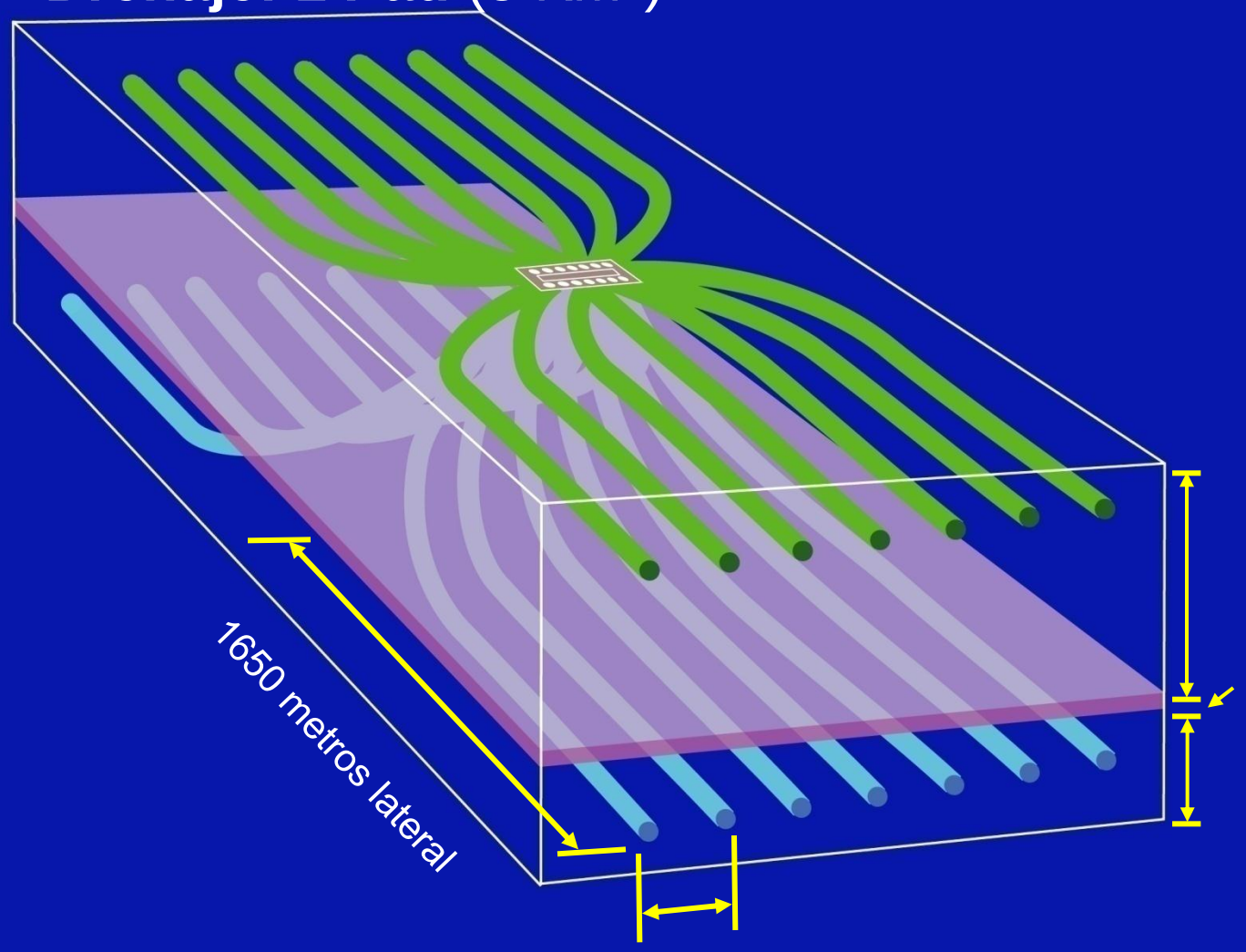
Desarrollo de Shale Gas

Magnitud de un Proyecto de Shale Gas en gran escala

Apache CORPORATION

Modelo Conceptual de Desarrollo de Gas de Arcillas

Drenaje: 1 Pad (8 Km^2)



Otter Park Shale

98 metros

Carbonate – 18 m

Klua Shale – 46 m

250 metros – espaciamiento Horizontal

Mega-estimulación por fracturas hidráulicas

16 pozos horizontales: *profundidad 2.500 m con extensiones horizontales de 1.600 m*

15 a 20 Fracturas por pozo: *250 a 300 fracturas en la misma locación*

Arena total: *50.000/60.000 toneladas*

Capacidad de silos: *4.000 toneladas.*

Agua total: *772.000 m3 (acueductos)*

Caudal de bombeo: *16.000 litros/min*

Camiones de bombeo usados: *20*

Potencia total requerida: *50.000 HP*

Cronograma de bombeo: *24 horas por día durante los 7 días de la semana.*

Tiempo total de bombeo: *35 - 40 días*

Apache CORPORATION

SHALE GAS

- **Progresos en el Análisis del Potencial de Shale Gas en la Cuenca Neuquina y Cuyana**

Vocación Exploratoria

Pozos Exploratorios de Apache en el año 2011

	Prof. Final	Costo (MM u$s)
Pozo ACO.xp-2001h (A. Campamento)	4.560 m	30
Pozo Lca.xp-2001 (La Calera)	5.300 m	27 *
Pozo Hua.x-1 (Huacalera)	4.100 m	12 *
Pozo CorS.x-1 (Cortadera)	4.300 m	19 *
Pozo Malbec x-1 (CC&B-17A)	3.515 m	5
Pozo Alto Verde Norte x-1 (CC&B-17B)	3.854 m	25
		118

Inversión en Exploración: > 100 MM U$S en 2011

* El pozo se encuentra aún en proceso de terminación.

Pozo Horizontal Multifractura ACO.xp-2001h

1° Pozo horizontal multifracturado para Shale Gas en Latinoamérica

Perforacion horizontal de 900 metros en la Fm. Los Molles

Plan de 10 fracturas

El precio de gas que haría económico este tipo de proyectos en Argentina aún no se encuentra definido.

1° Pozo Horizontal Multifracturado en "Shale" de Latinoamérica

ACOxp-2001h (Anticlinal Campamento Oeste, Neuquén)

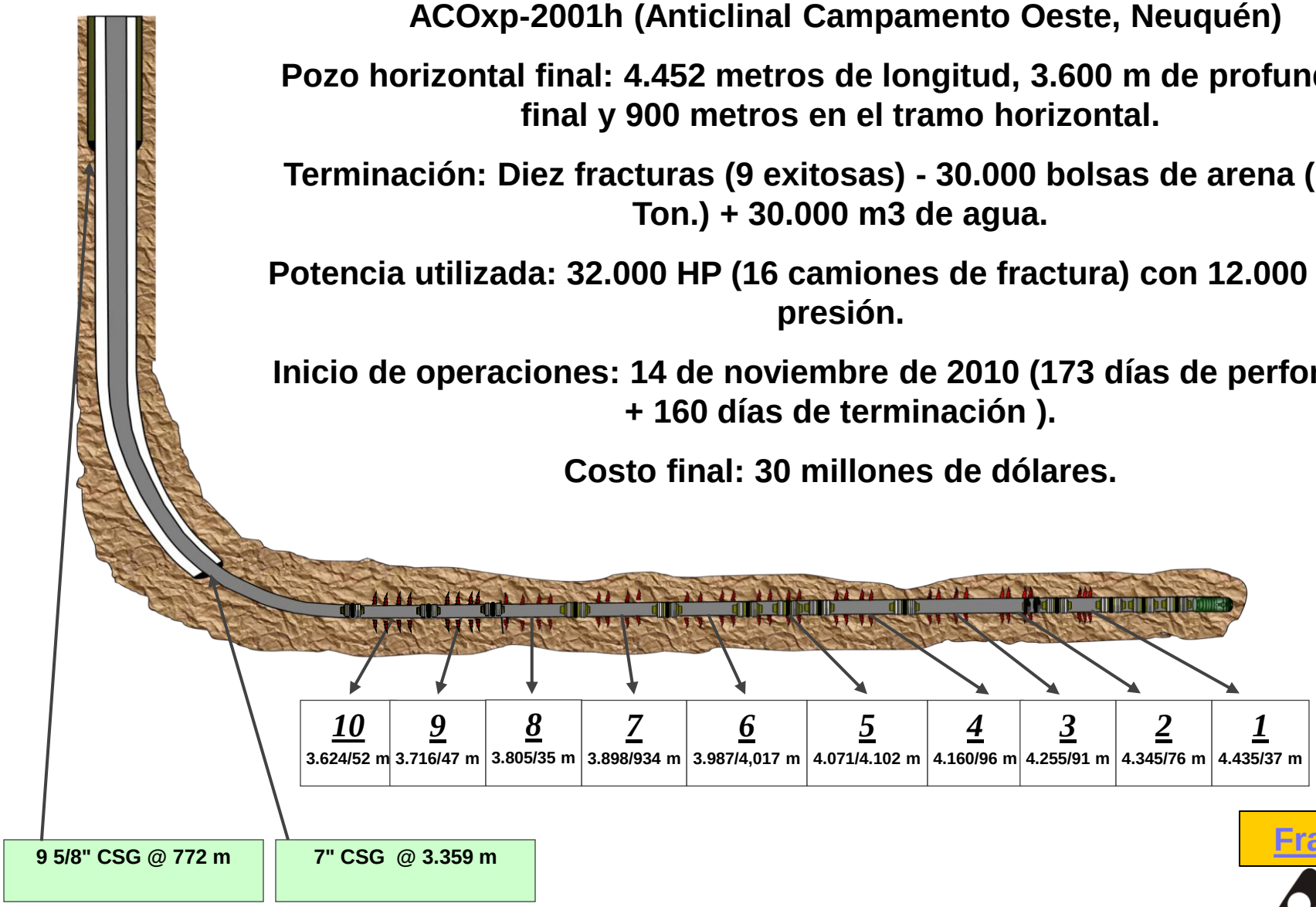
Pozo horizontal final: 4.452 metros de longitud, 3.600 m de profundidad final y 900 metros en el tramo horizontal.

Terminación: Diez fracturas (9 exitosas) - 30.000 bolsas de arena (1.500 Ton.) + 30.000 m3 de agua.

Potencia utilizada: 32.000 HP (16 camiones de fractura) con 12.000 psi de presión.

Inicio de operaciones: 14 de noviembre de 2010 (173 días de perforación + 160 días de terminación).

Costo final: 30 millones de dólares.



Fractura

Apache CORPORATION

SHALE GAS EN ARGENTINA

- ¿Qué hacer para que este Recurso potencial se transforme en Reservas?

Requerimientos para el desarrollo local de "shale gas"

- Tecnología
- Equipamiento
- Rentabilidad
  - Precio del gas adecuado
  - Costo razonable de servicios y materiales
  - Incentivos fiscales
  - Plazos contractuales
- Reglas de juego claras y estables

Apache CORPORATION

Conclusión: Ventajas del Desarrollo Local de Recursos

- **Incremento y sostenimiento de la mano de obra y la actividad económica, en toda la cadena de valor desde el productor hasta el consumidor final.**
- **Sustitución de ´´importaciones de gas más caras´´, que dilapidan divisas y no generan trabajo ni actividad económica en el país.**
- **Incremento en el cobro de regalías y en la recaudación de impuestos nacionales y provinciales.**
- **Atracción de inversiones genuinas en exploración y producción.**
- **Impulso al desarrollo tecnológico y al suministro local de equipamiento y servicios específicos para este tipo de aplicaciones.**
- **Incremento de producción y reservas que revertirán la creciente dependencia del país a la importación energética.**

Apache CORPORATION

MUCHAS GRACIAS

Apache Corporation is one of the world's top independent oil and gas companies with exploration and production interests in the United States, Gulf of Mexico, Canada, Egypt, Australia, North Sea, Argentina and Chile. Our mission is to grow a profitable company for the long-term benefit of our shareholders by building a portfolio of core areas which provide long-term growth opportunities. Apaches' strategy includes constructing a balanced portfolio of assets and maintaining financial flexibility, while maximizing earnings and cash flows by controlling costs.