

Expo Mendoza Pura Energía
Análisis de la provisión futura de gas
a la Argentina.
Gases no convencionales
Marco regulatorio

LIC. EDUARDO M BARREIRO

- 1) La matriz energética argentina. Situación del gas: Un poco de historia. PBI y necesidades de gas. El mercado del gas de mediano plazo. LNG y Bolivia.
- 2) Cuales son los diferentes tipos de gas no convencional?
- 3) Shale Gas (Gas de esquistos),
- 4) Gas de Tight Sands (arenas compactas),
- 5) Coalbed Methane (Gas asociado a lechos de carbón)
- 6) Methane Hydrates (Hidratos de metano)
- 7) ¿Cómo se produce el gas formaciones de baja permeabilidad??
- 8) Reservas de gas y su vinculación con los precios. Cual es el orden de magnitud del recurso Tight Gas y otros gases no convencionales?
- 9) Comentarios Resolución 24/2008 – Programa Gas Plus III y estado actual del Gas Plus
- 10) Gas no convencional y su valor social.

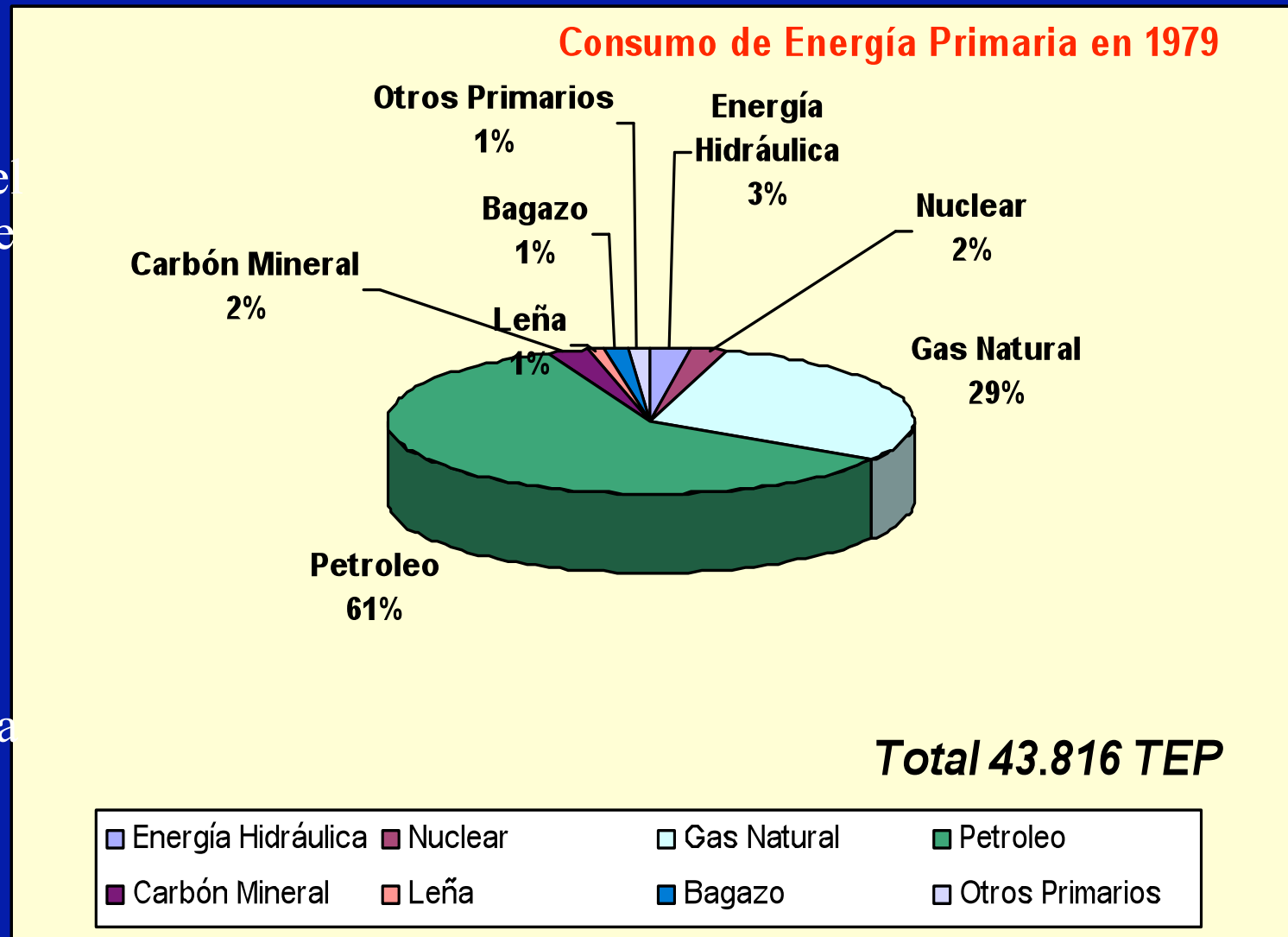
1 - La matriz energética argentina.

Situación del gas: Un poco de historia.

PBI y necesidades de gas. El mercado del gas de mediano plazo. LNG y Bolivia.

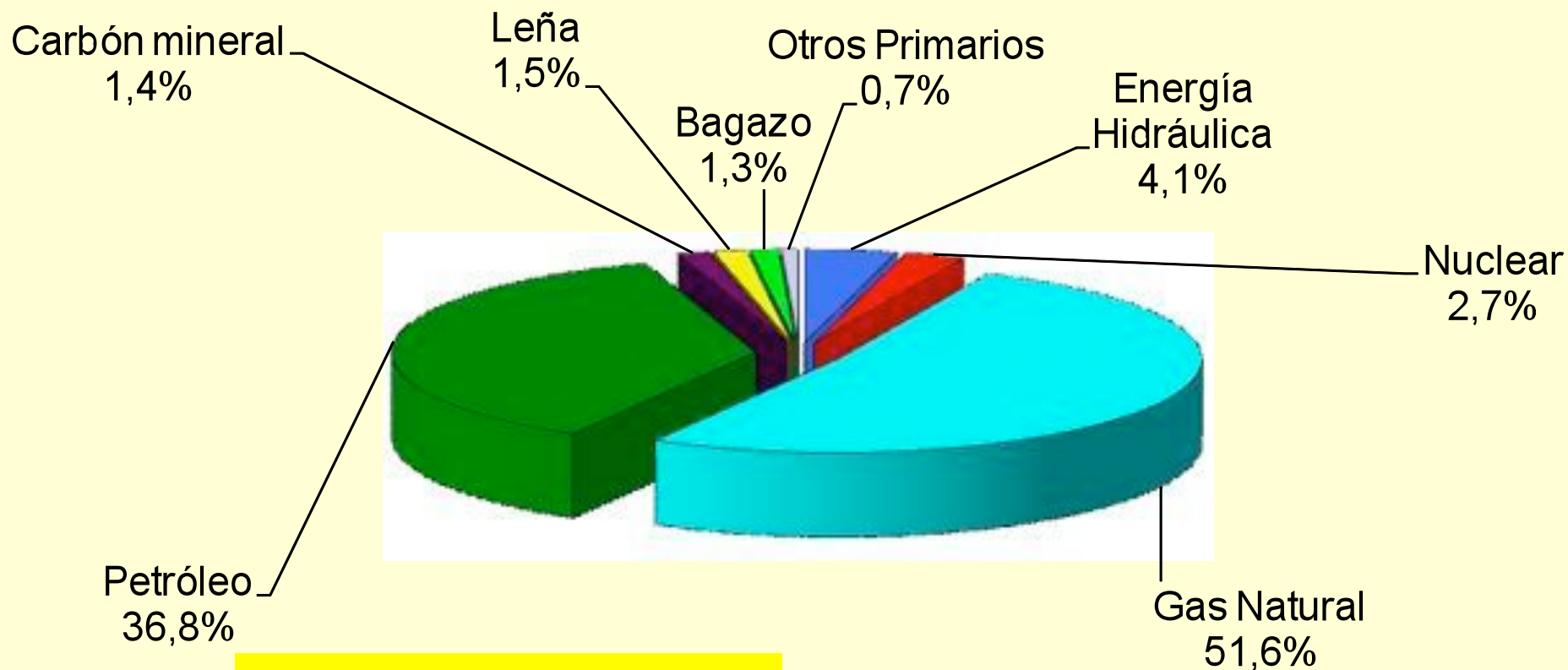
Situación del gas en Argentina: Un poco de historia

El descubrimiento de Loma La Lata, junto con el Neuba I, el cruce del Estrecho de Magallanes y la planta de Cerri comenzaron a producir un cambio cualitativo profundo en la matriz energética argentina. Así era **antes de Loma La Lata**



Oferta de Energia Primaria 2008

(Datos de la SE)



Gas + Petróleo :

Total :80.008

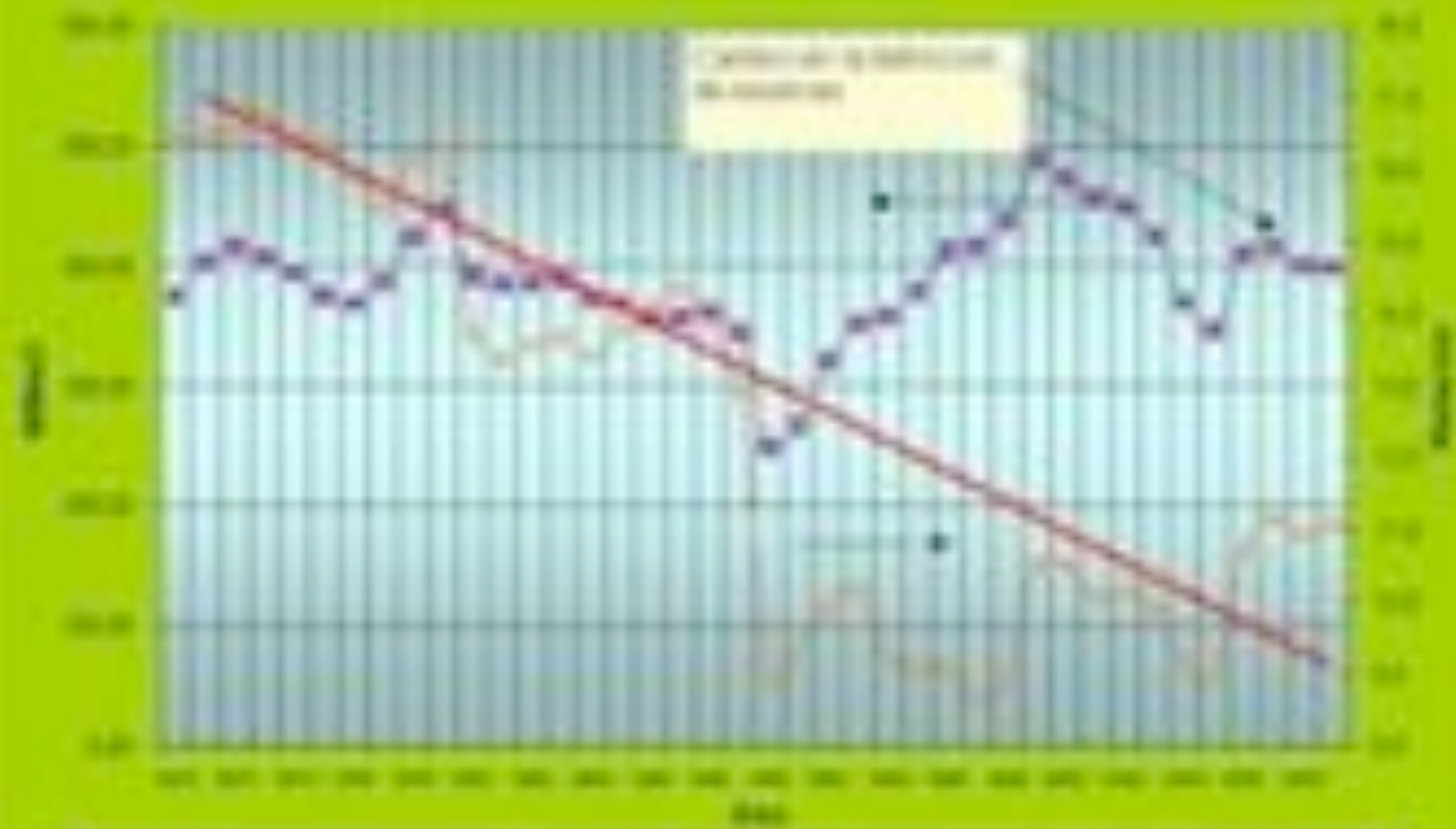
■ Energía Hidráulica

■ Nuclear

■ Gas Natural

■ Petróleo

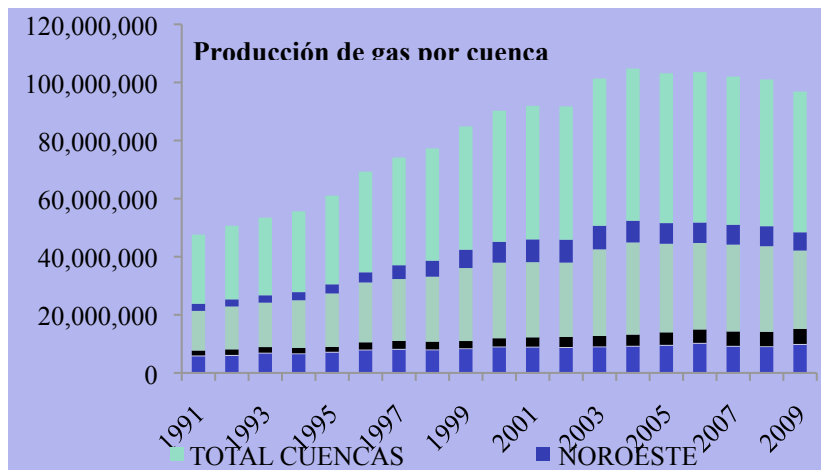
Partidas Reservas probadas y reservas Reservas Producción



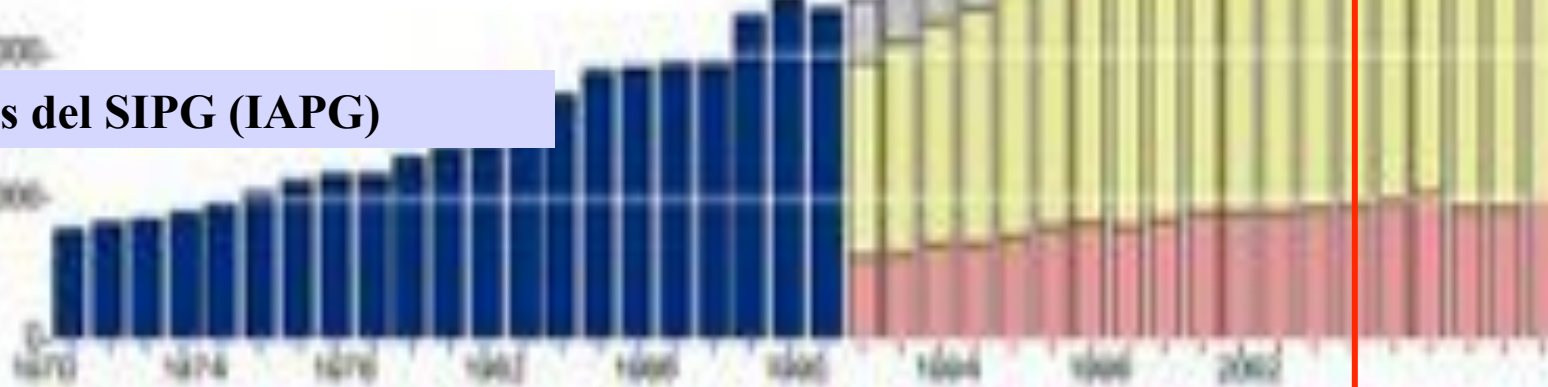
■ Reservas de Probables (billones)

— Reservas probadas y reservas para producción (billones)

Producción - Gas Total

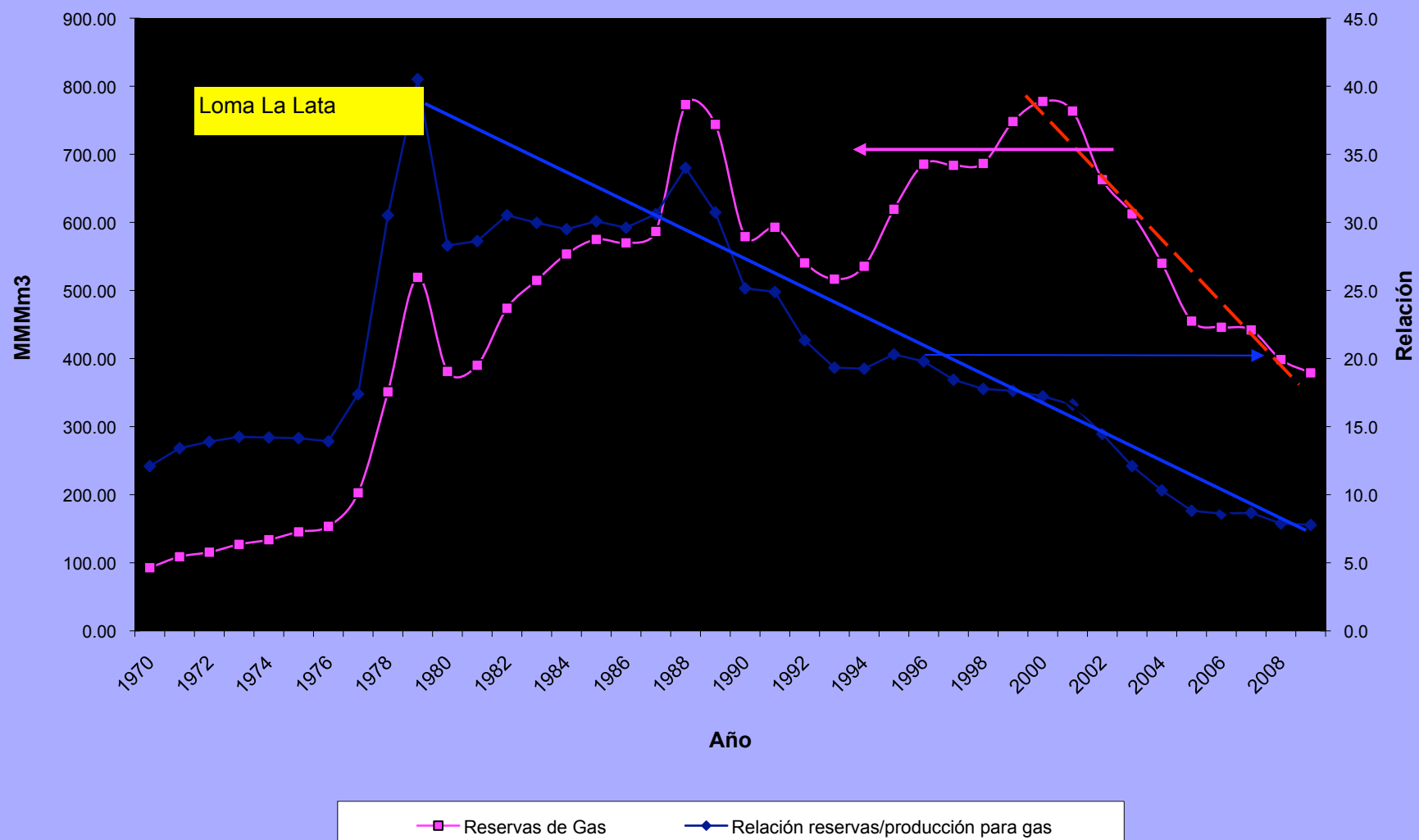


Datos del SIPG (IAPG)

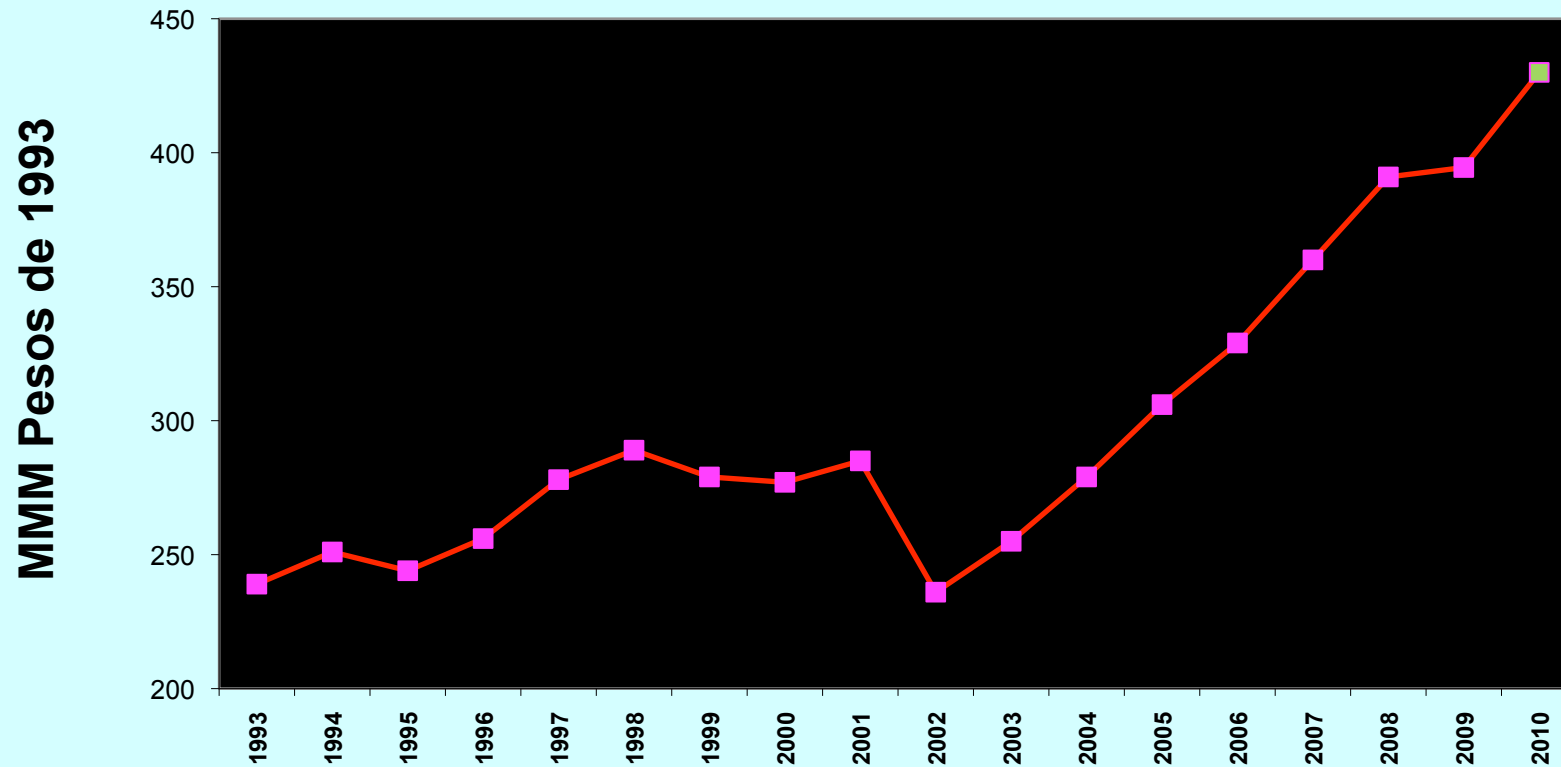


Las dos principales cuencas declinan. La Cuenca Austral no, y la habilitación del nuevo gasoducto que cruza el Estrecho de Magallanes permite incrementos de 9 a 10 millones de m³ diarios, para paliar la caída.

Gas Natural: Reservas y relación Reservas/Producción



Evolución del PBI



el máximo producto bruto interno
sostener ese crecimiento se necesita más energía

Uso de combustibles líquidos para generación en 2007		
	Gas Oil	Fuel Oil
Precio/m3 /ton	629789	1897078
Costo	600	350
Costo Combustibles líquidos	377873400	663977300
	1.041.850.700 dólares	

Uso de combustibles líquidos para generación en 2008		
	Gas Oil	Fuel Oil
Precio/m3 /ton	718194	2346663
Costo	800	480
Costo Combustibles líquidos	574555200	1126398240
	1.700.953.440 dólares	

Estos precios de 2008, si los escribimos como se expresan los de gas, corresponden a : **Gas Oil : 24 dólares por MMBTU ; Fuel oil 13,7 dólares por MMBTU. Son precios promedio 2008 sin costos de transporte ni internación. La estimación es de mínima.(Ver estimaciones de J. Meira).**

Usamos cada vez más combustibles líquidos importados porque el gas no alcanza. **La producción disminuye.**

En 2009 se importaron :

Gas Oil 975.393 m³ (430 U\$S/m³): 419,4 MMU\$S

Fuel Oil 1.602.524 Tn (390U\$S/Tn): 625 MMU\$S

Total $\cong$ 1045 MMU\$S

Este es el costo sin internación ni transporte. Son precios Costa del Golfo.

La disminución se debió a la alta hidraulicidad del sistema eléctrico. Los precios de los combustibles líquidos en 2009 fueron similares a los de 2007. Precio gas de Bolivia 4to trimestre 2009 : 6,16. Precio actual: 7,17 U\$S/MMBtu

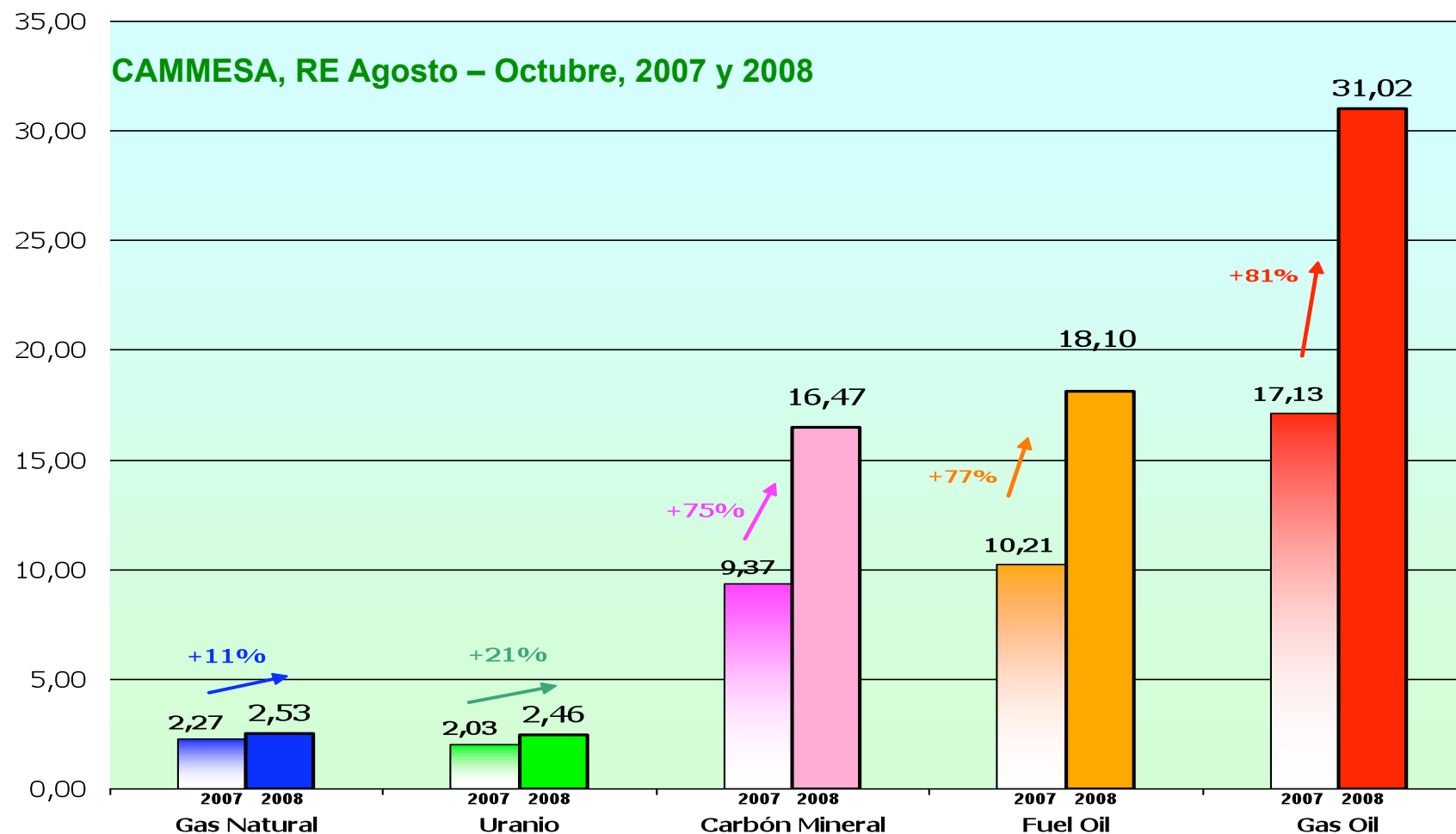
BAE 3/2/2010 8,8 dólares por MMBtu para el LNG actual (2 cargamentos)

Precios: http://tonto.eia.doe.gov/dnav/pet/pet_pri_spt_s1_a.htm

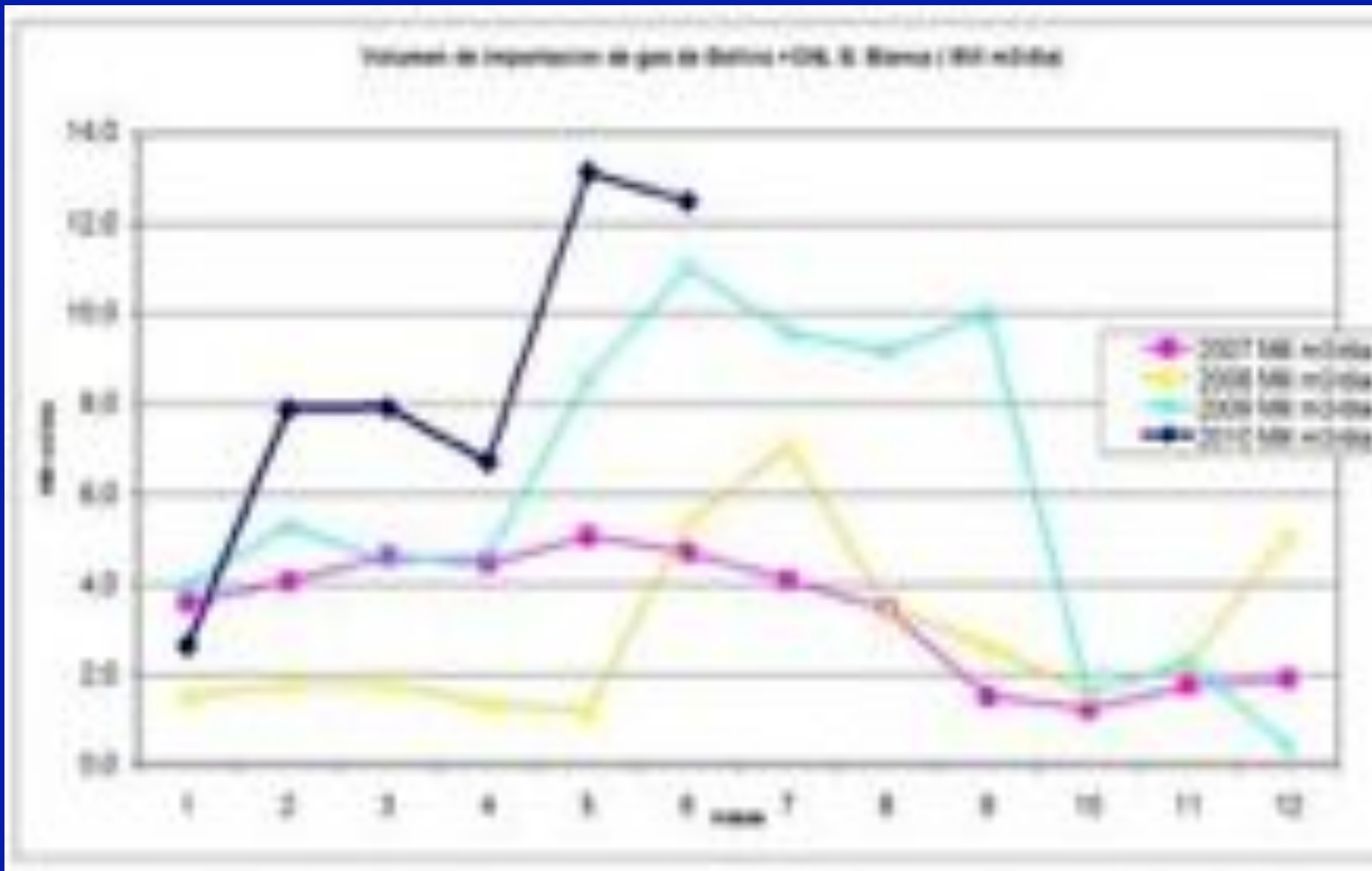
Argentina

Precios de Combustibles para Generación Eléctrica

Período Trimestral (Agosto – Octubre) 2007/08



Matriz Energética y su Relación con Latinoamérica J Meira Sec. De Energía
IV Seminario Estratégico del SPE. Bs As, Sept 2008



Datos del Informe de Energía (Junio de 2010) del Ing. Andrés Repar

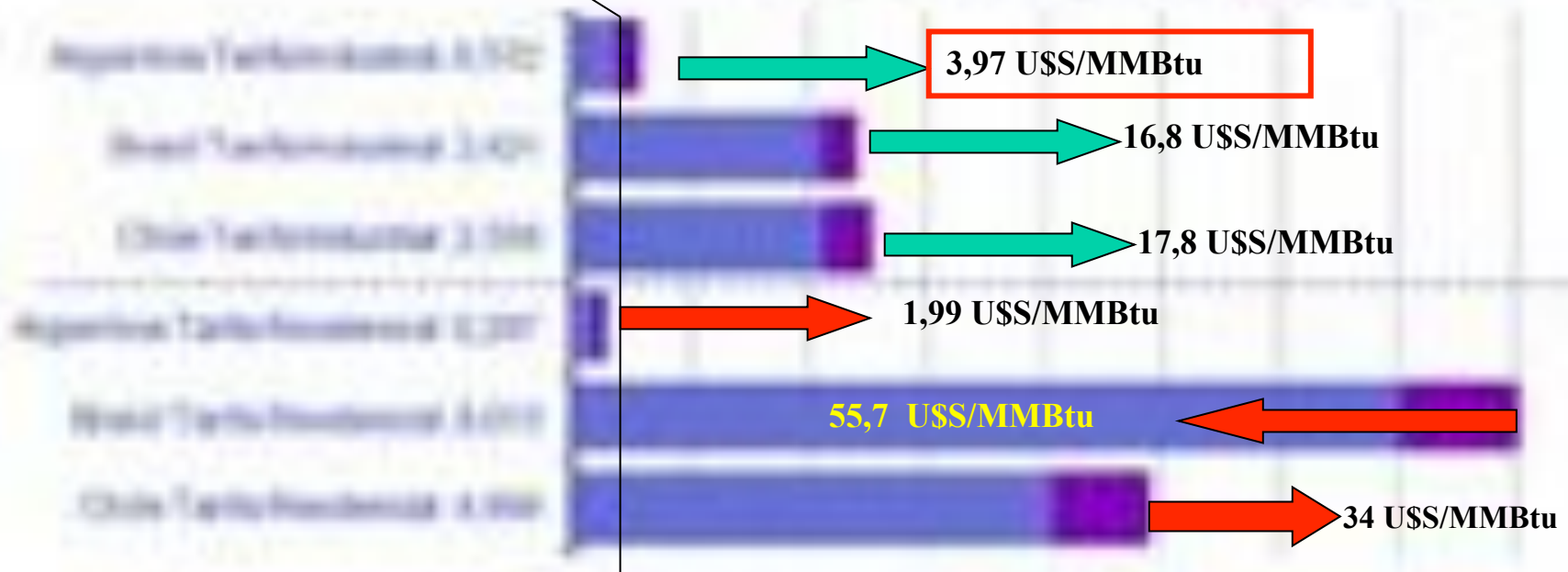


Datos del Informe de Energia (a Junio2010) del Ing. Andrés Repar

Gráfico 11 Tarifa industrial y residencial de gas natural en la región

2,8 U\$S/MMBtu

■ Tarifa no regulada (no regulada) ■ Regulada



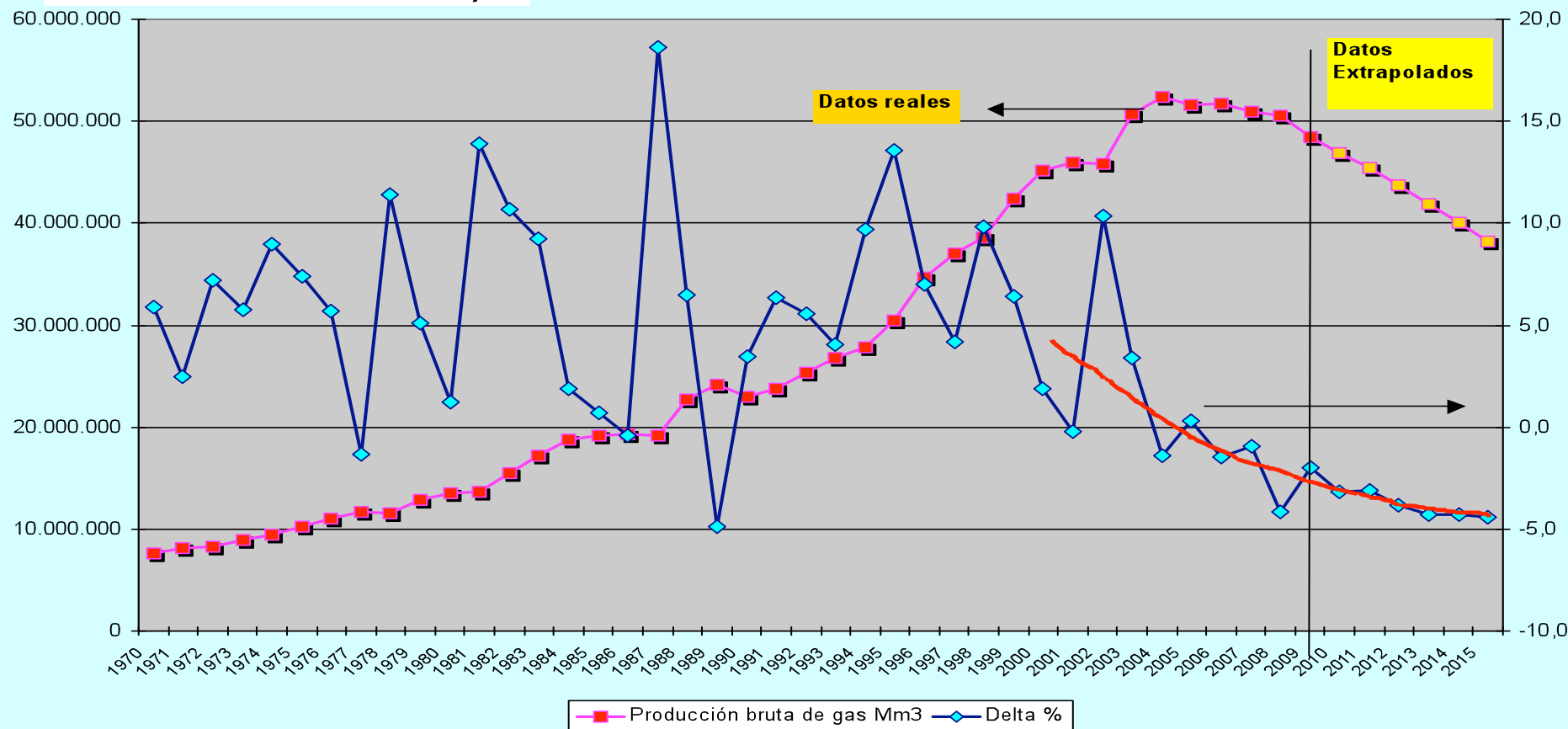
1 peso/m³ = 6,95 U\$S/MMBtu

Las tarifas reguladas corresponden a los precios de venta al público de 1.000.000 m³ y las tarifas no reguladas corresponden a los precios de venta al público de 1.000.000 m³.
Fuente: Montamat & Asociados, información propia a partir de informes de Hidrocarburos y de mercado.

<http://www.montamat.com.ar/ultimo-informe.html> (Enero de 2010)

Producción de Gas Natural. *Escenario "todo queda como está"*

PRODUCCIÓN EN Mm3/año)



Este modelo supone que no hay cambios en los precios del gas.

Se representó la producción de gas en serie desde 1970/2009

Cada año se calculó la diferencia porcentual respecto del año anterior y se representó en una segunda serie. La caída de producción año a año se acelera.

Se calculó de esa forma la producción de gas hasta 2016 Véase que se han producido en ese período el 86 % de las reservas probadas 2008.

A partir del 2010 entra más gas de Bolivia por el gasoducto: el existente tiene capacidad de hasta 10.000.000 m³ diarios (ampliación mediante) y un **nuevo ducto** de 20 millones de m³ que se puede incrementar a 30 millones con plantas recompresoras, de nuevo gas o de gas de Bolivia.

El gap de demanda/oferta se realizó suponiendo un incremento de mercado total del gas de 2 % anual acumulativo. Ese incremento será necesario para mantener tasas de crecimiento en torno al 5 o 6 % acumulativo hasta el final del período.

Se ve en el gráfico la cantidad de FO+GO extra a importar o producir, y el gas a importar o **tight gas a producir** para el mercado argentino.

Considerese que **el uso del gas se ha maximizado, manteniendo la matriz**, por varias razones:

a) es el más barato, El tight gas se puede producir a 6 U\$S/MMBtu o menos y el recurso parece ser extenso.

Una planta de LNG entregaría gas natural a 8/10 dólares por millón de BTU, y el (FO+GO) importado cuesta más todavía.

b) es el combustible al cual estamos acostumbrados, y todas las instalaciones estan preparadas para éste. El costo de conversión a líquidos es alto.

c) es el combustible más limpio.

Demanda del gas y oferta a nivel del País GO y Gasol

Excedente gas: (País GO + Gas GO) Importación a la zona sur-suroriente

Excedente gas: (País GO + Gas GO) Importación a la zona sur-suroriente

Excedente gas: (País GO + Gas GO) Importación a la zona sur-suroriente

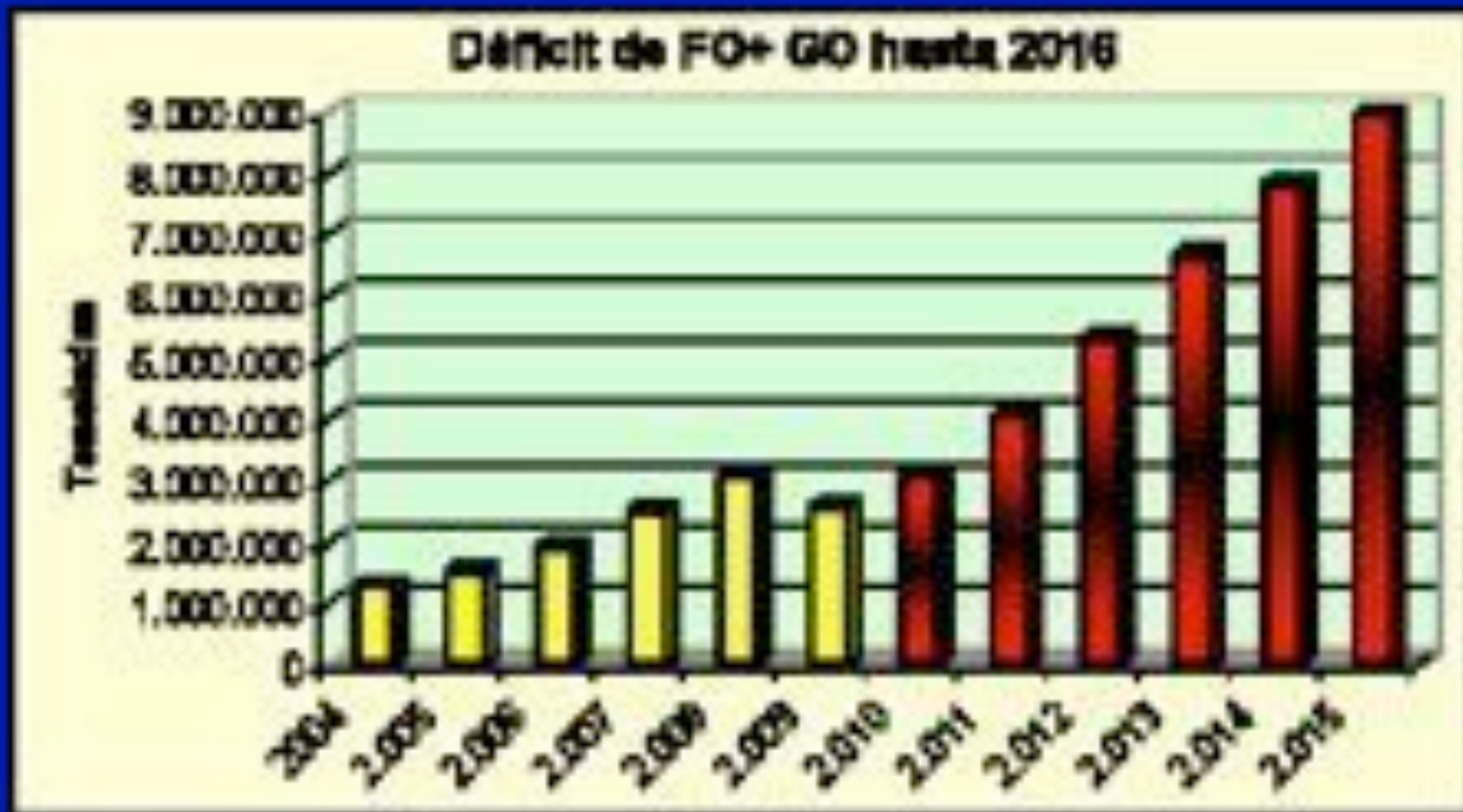
Bolivia y LNG (10MMm3diarios)

- Demanda y oferta de gas en el país de (GO+GO)
- Gas: gas en cantidad en Argentina
- Gas: gas en cantidad en Argentina
- Gas: gas en cantidad en Argentina
- Gas: gas en cantidad en Argentina

Se calcula la importación de Fuel+GO (o la alternativa mas barata: Tight gas) para cubrir el bache del **consumo** de gas, *el cual se ha hecho crecer al 2 % acumulativo anual* .

Escenario:

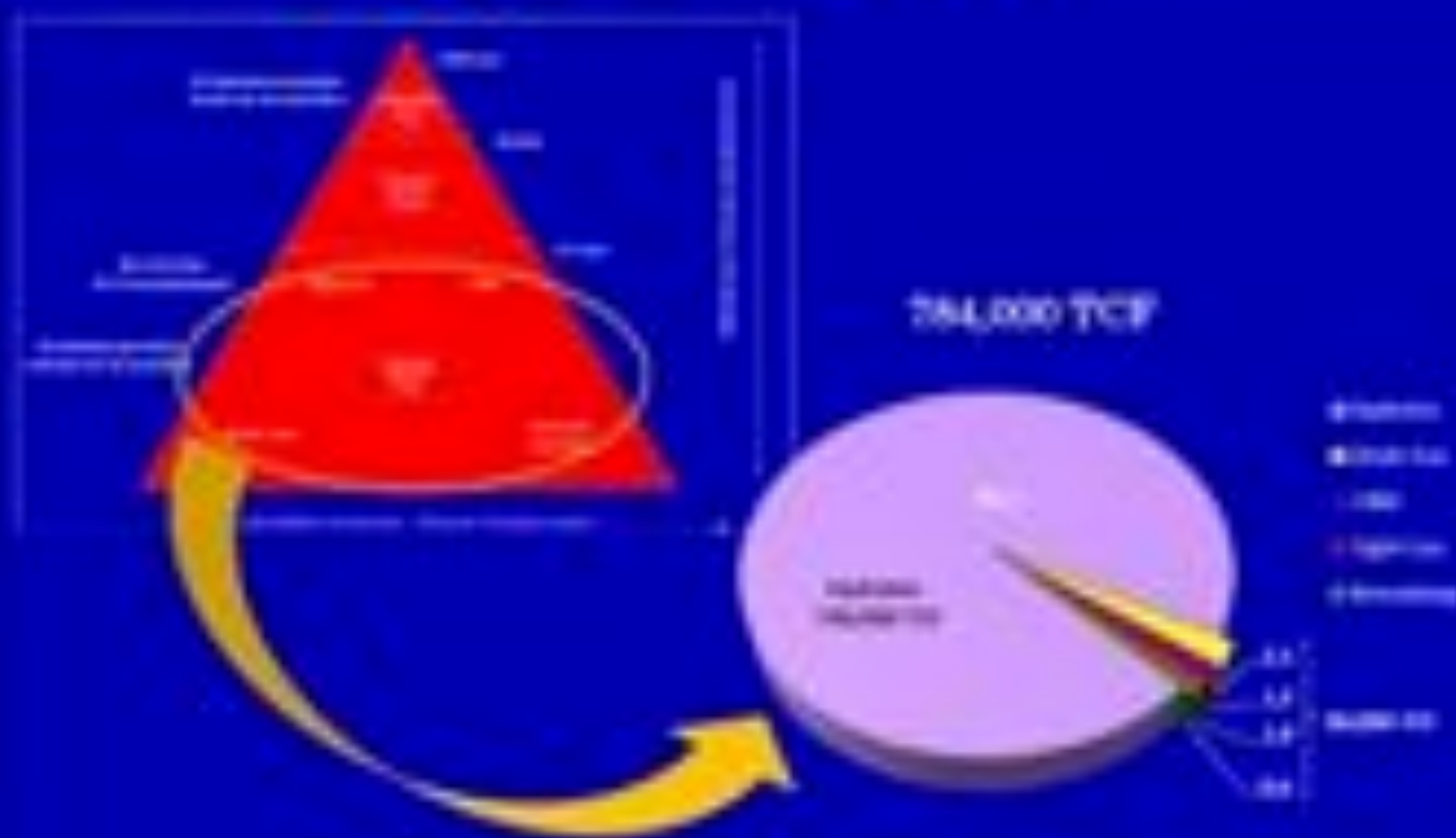
Todo queda como está



Este déficit deberá ser cubierto con líquidos de una nueva refinería, con importación, con gas no convencional o una combinación de combustibles.

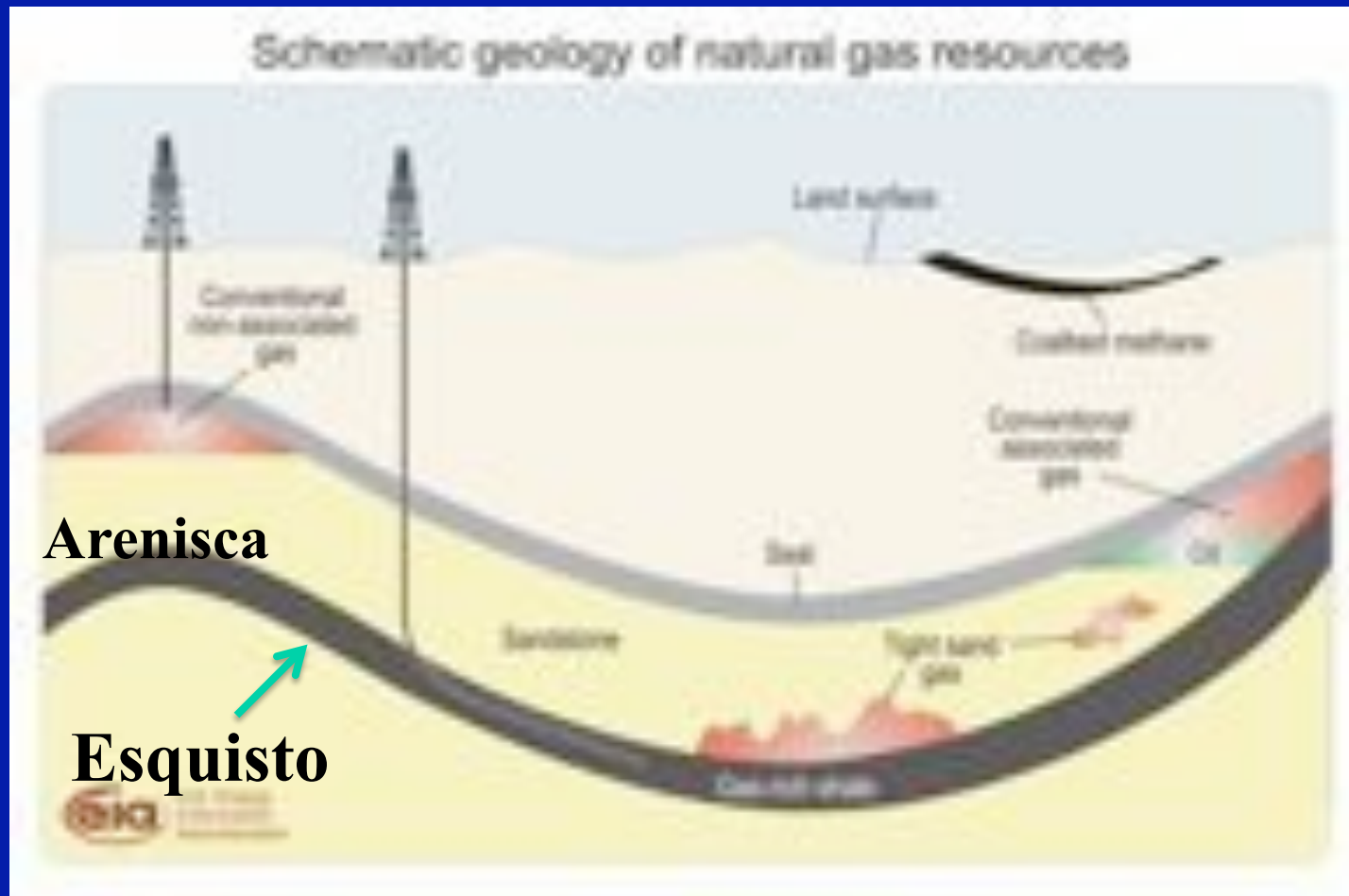
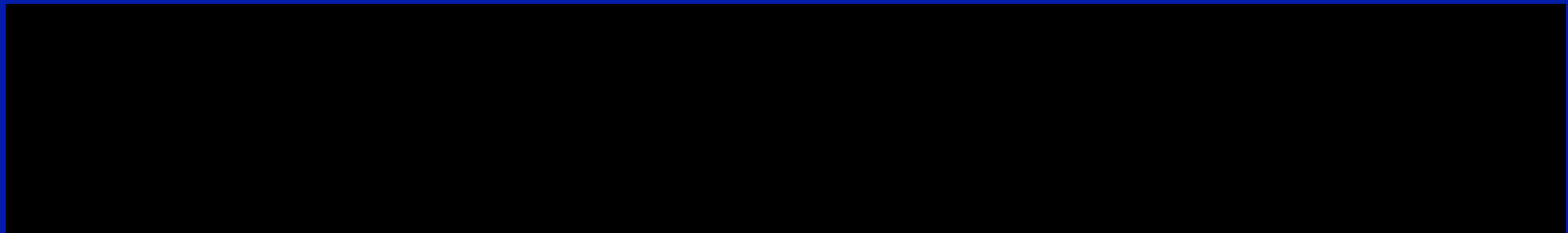
2) Cuales son los gases no convencionales?

Gas No Convencional in Situ



Comparación de los Reservorios No Convencionales





Major Tight Gas Plays, Lower 48 States



Coalbed Methane Fields, Lower 48 States



Hidratos de metano

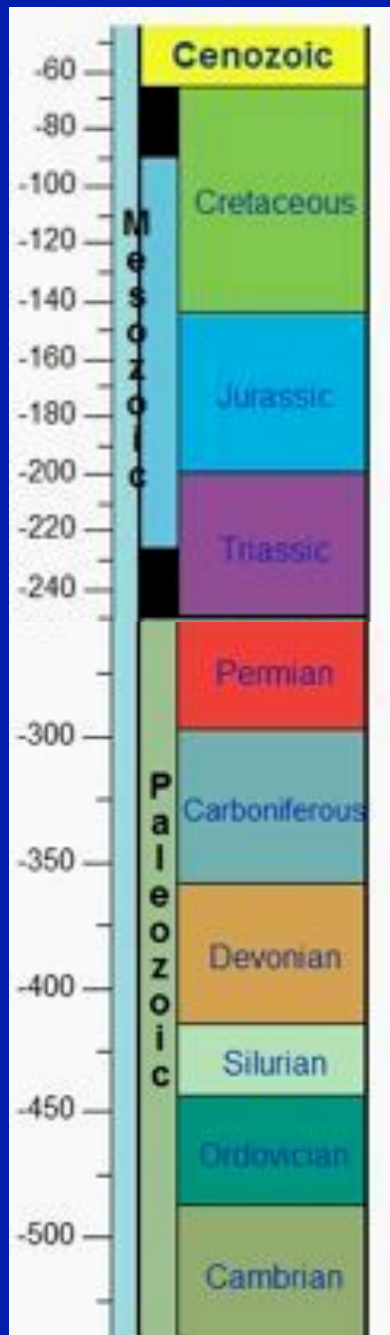


Shale Gas Plays, Lower 48 States



**Gases no convencionales.
Distribución en Estados Unidos.**

**3) ¿Qué es el Shale gas (gas
de esquistos?)**



Esquistos





SHALE GAS IN FIGURES - A GLOBAL OPPORTUNITY

- Global unconventional gas production is set to increase **71%** between **2007** and **2030**
- European shale gas reserves would supply the German gas market for **175 years**
- China plans to increase its shale gas production capacity between **15 - 30 billion of cubic metres by 2020**
- Recoverable shale gas reserves outside of North America could supply the United States natural gas demand for **211 years**
- Developing supplies trapped in shale deposits could more than **quadruple** the world's known gas reserves
- Estimated shale gas reserves were **3,250 trillion cubic feet in 1997** compared to **620 trillion cubic feet of conventional gas**
- Shale gas contributed **\$355bn** to the US economy in **2008**

www.worldshalegas.org

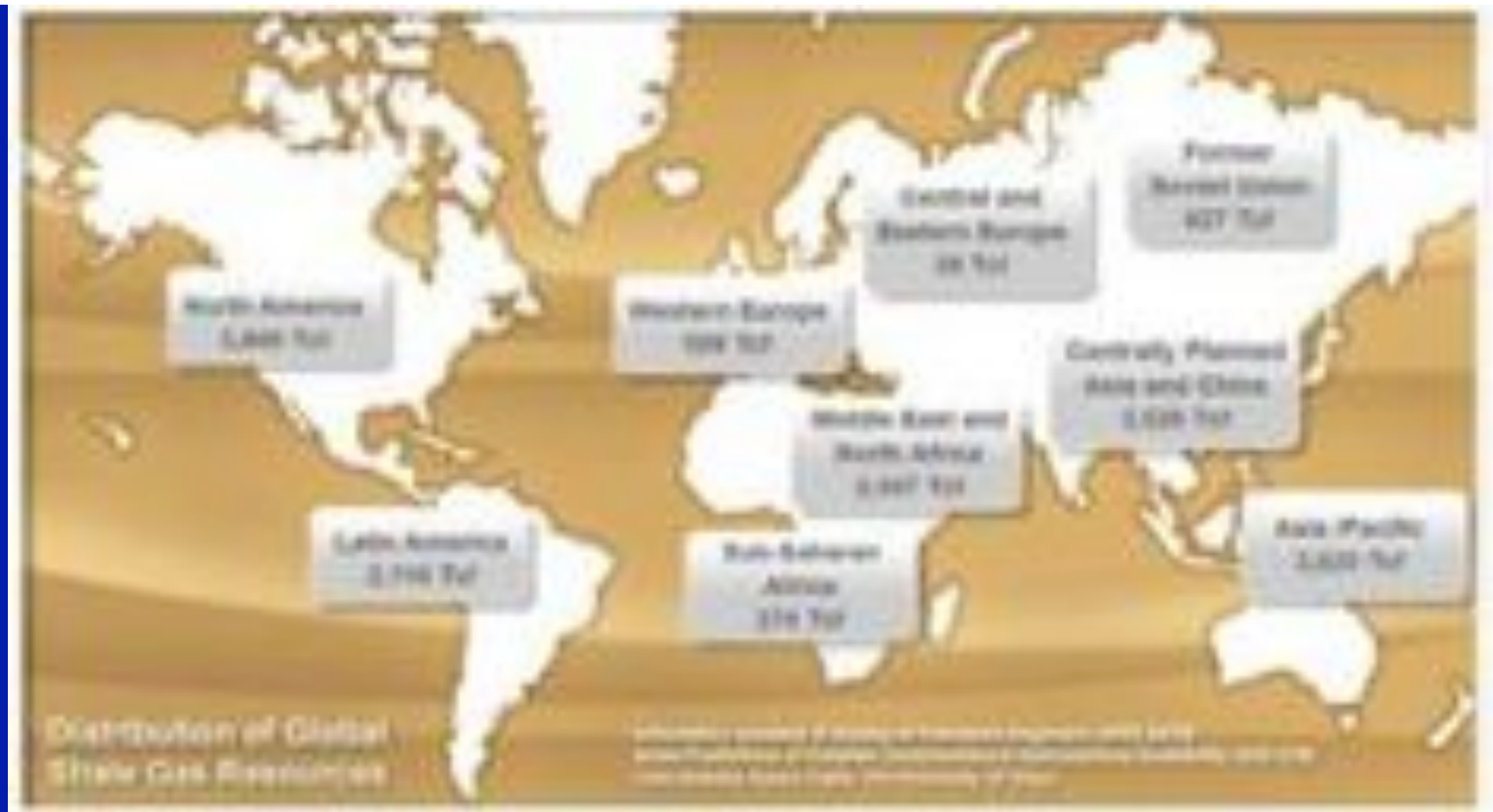
Unconventional oil and gas

What do you expect "the grass" to be composed of and get some more ideas from other people.



Reserve Lambert Energy Station

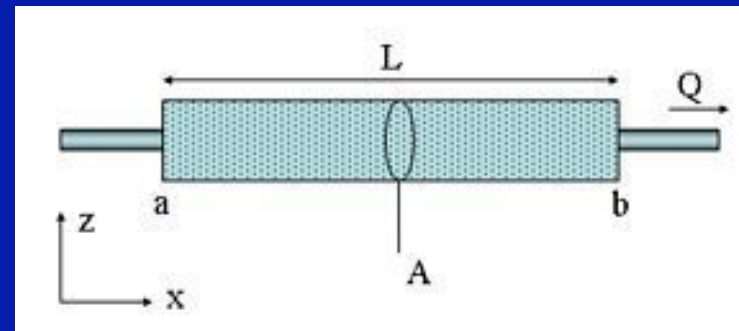
Financial Times, 5/03/2010



<http://www.halliburton.com/ps/default.aspx?navid=1613&pageid=3892&Subtopic=ShaleGas>

**4) ¿Que es el gas de Tight
Sands?**

CONVENCIONAL

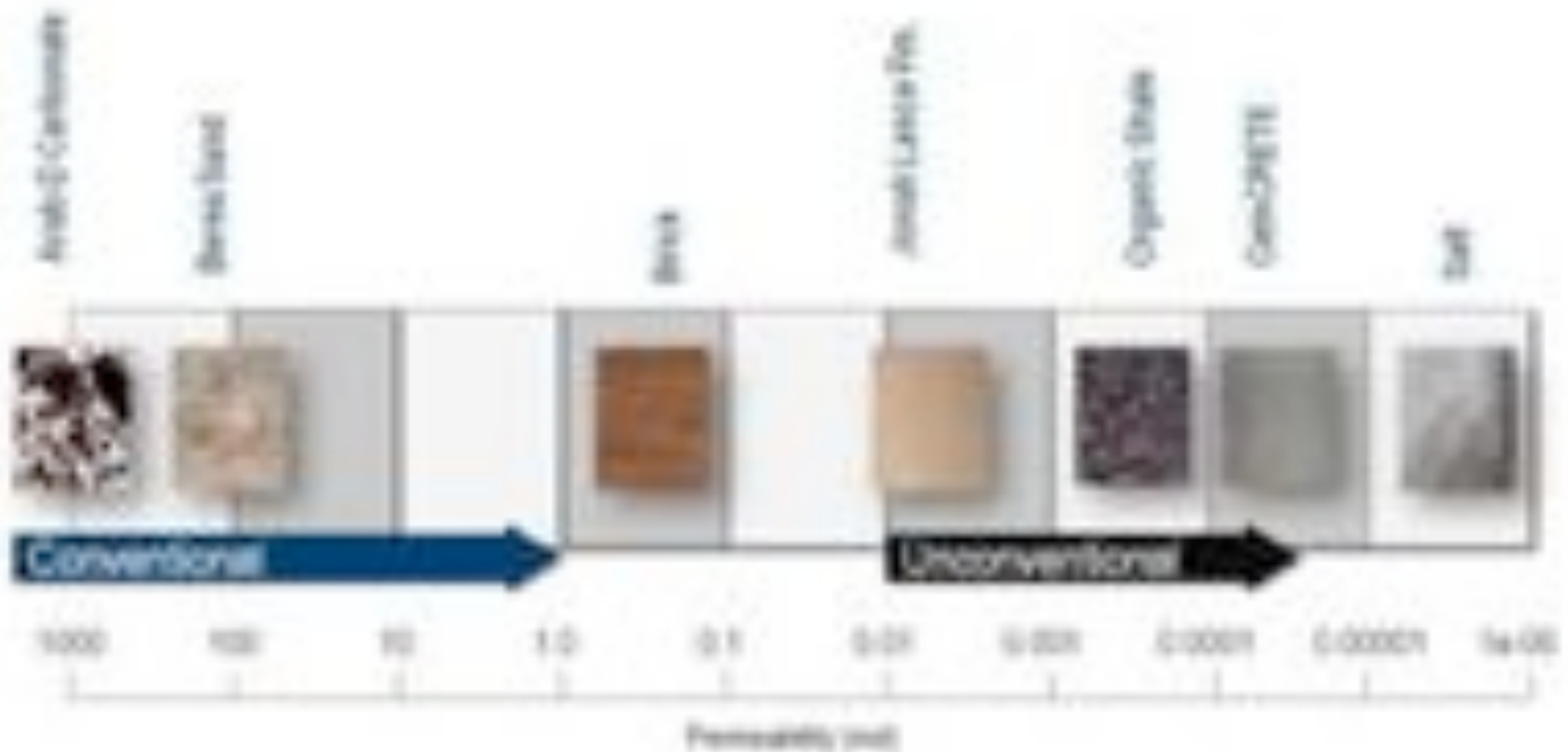


TIGHT SAND

$$Q = \frac{-\kappa A (P_b - P_a)}{\mu L}$$

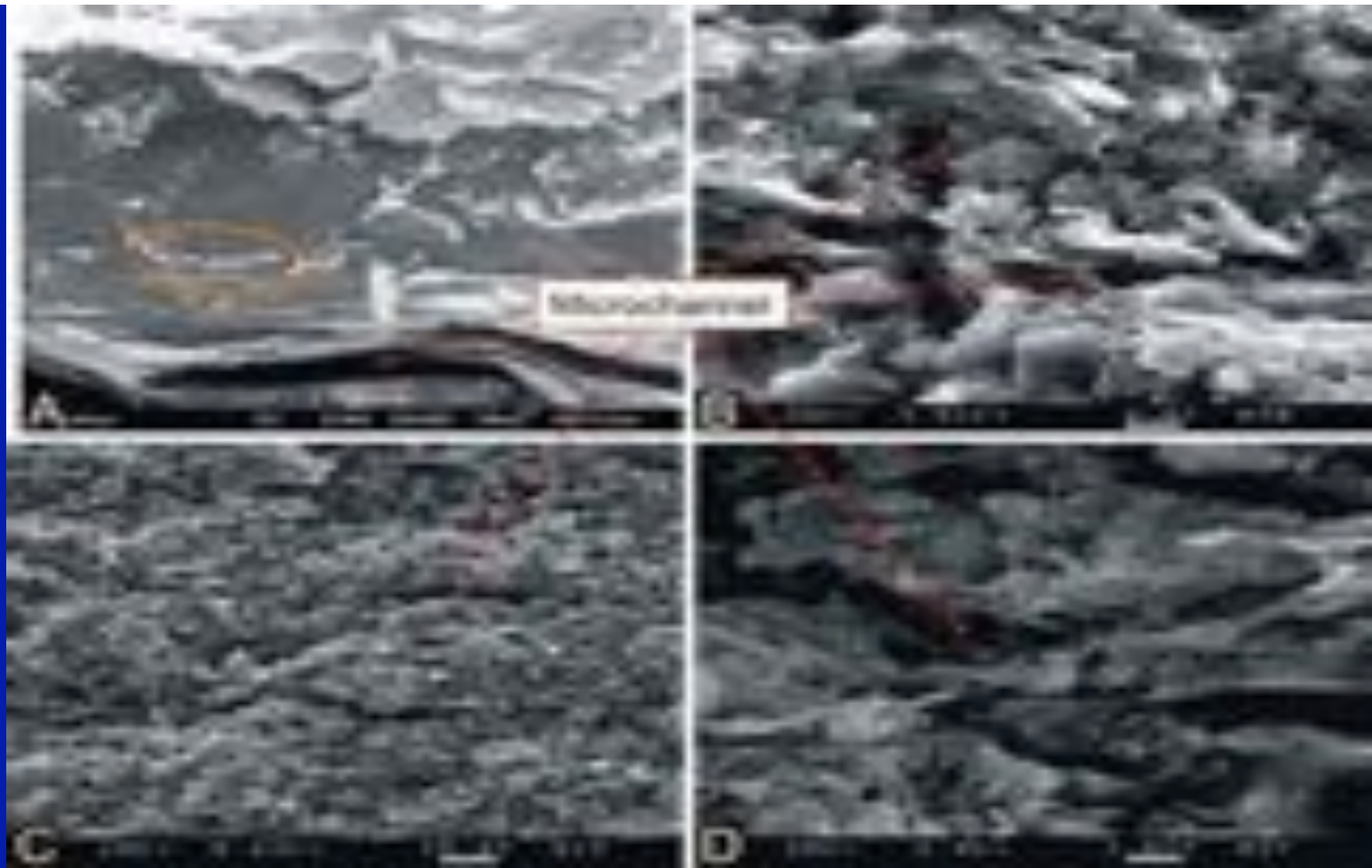
Micrografia de una arena convencional y otra tipo “tight sand”. Las áreas azules son los microporos. La permeabilidad es baja. Menos de 0,1 md (mili Darcy) en lugar de 100 o más de un reservorio convencional. Por lo que el flujo por unidad de área es muy bajo y la producción por pozo menos de la décima parte de la de un pozo convencional.

Gas Shale – Flow Potential Similar to Cement

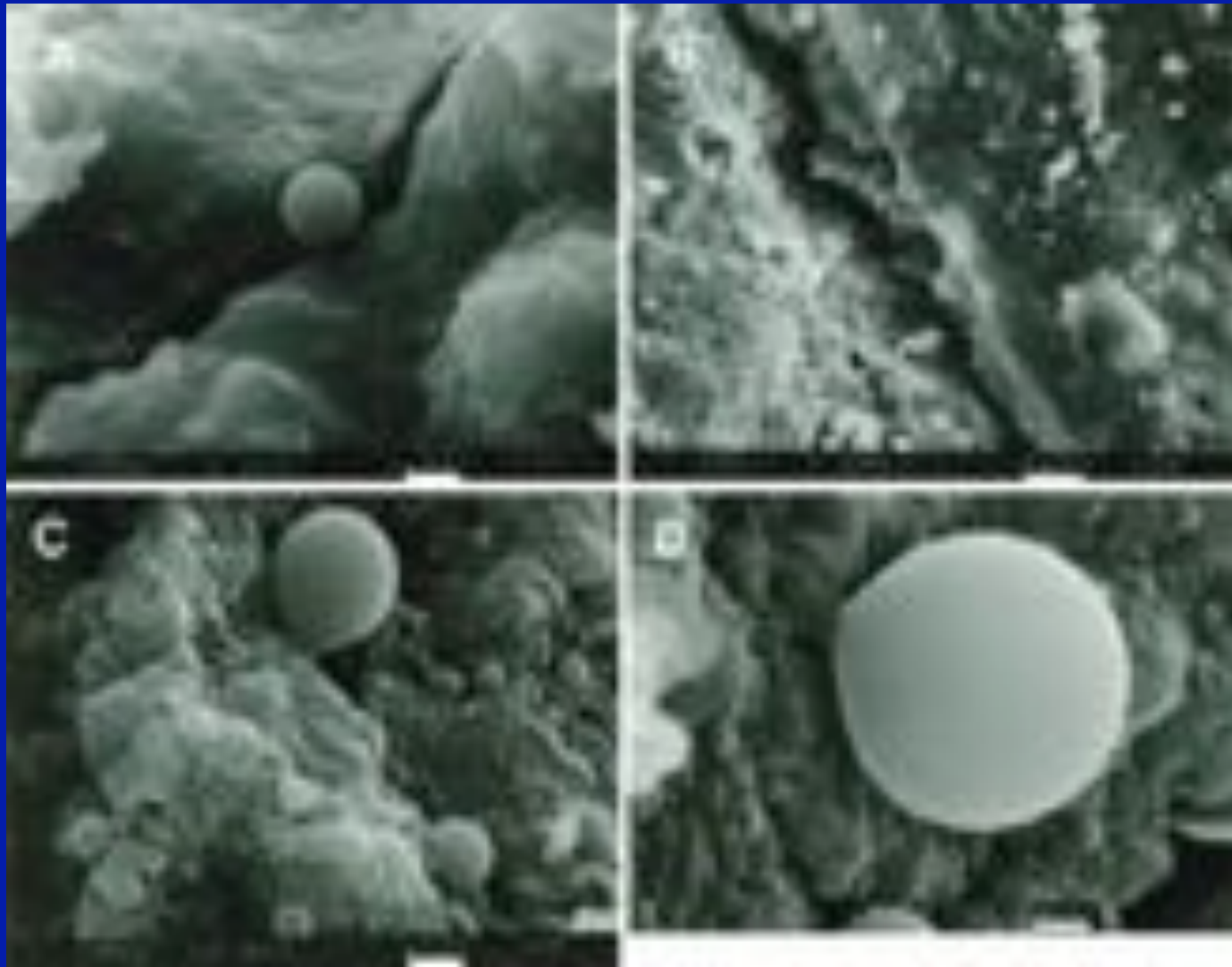


Tight gas range

Gustavo Cavazzoli Stimulation Domain Manager Schlumberger Argentina Bolivia Chile Schlumberger V Seminario Estratégico del SPE 16/17 Nov. 2010



.Scanning Electron Micrographs of Woodford shale. A. Microchannel in shale sample. Orange oval highlights bacterium-like structure on a grain surface. B. Four arrows outline a "microchannel". C and D. Potential hydrocarbon migration pathways between grains (red arrows).

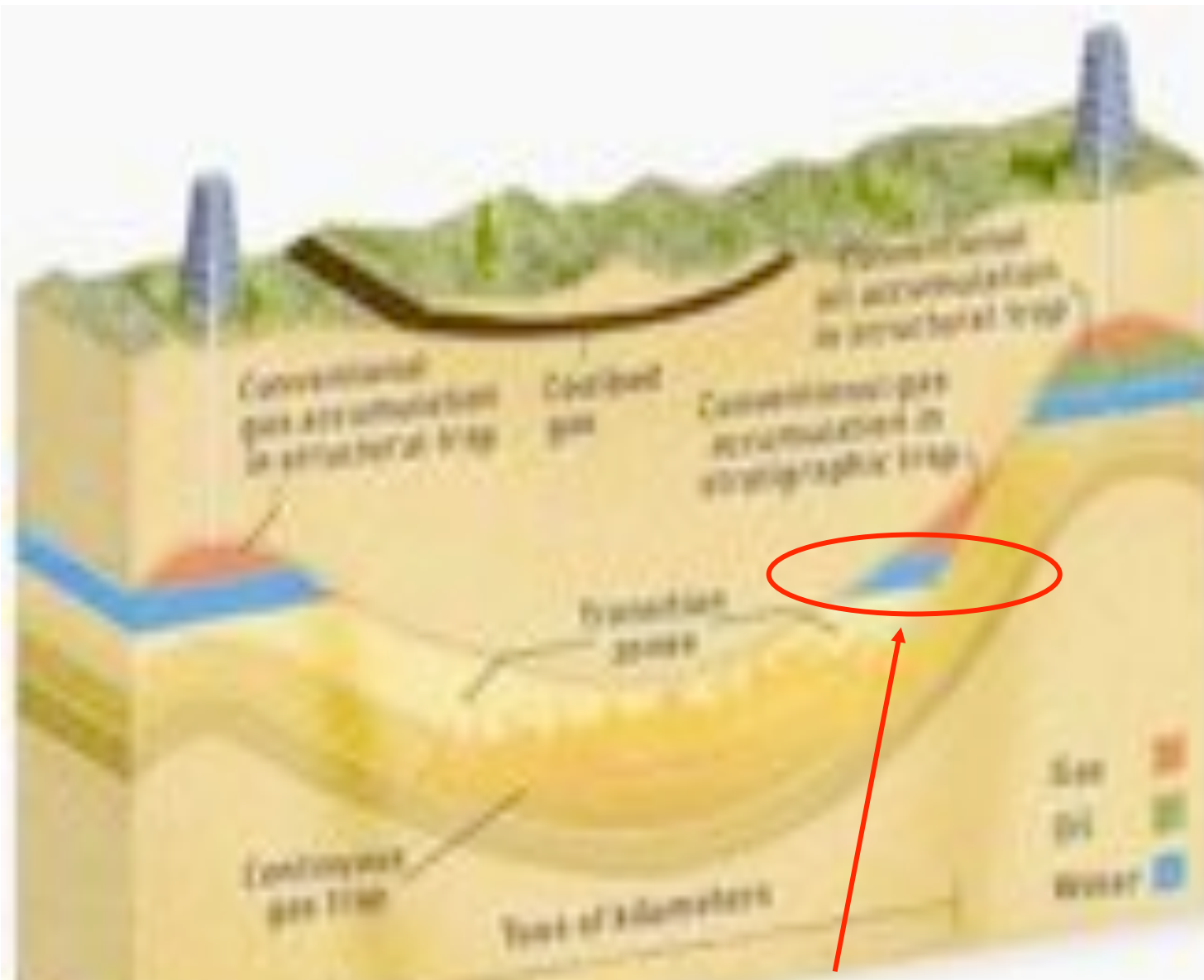


Scanning Electron Micrographs of Woodford Shale during hydrous pyrolysis experiment of heating to 350°C for 4 days. A. Oil droplet in microfracture. B. Oil 'slick' near microfracture showing the contact between the oil from rock matrix into open microchannels.

Tight Gas
reservoirs
Technology-
intensive

Resources

[http://
www.total.com/
static/en/medias/
topic1026/tight-gas-
reservoirs_2007.pdf](http://www.total.com/static/en/medias/topic1026/tight-gas-reservoirs_2007.pdf)



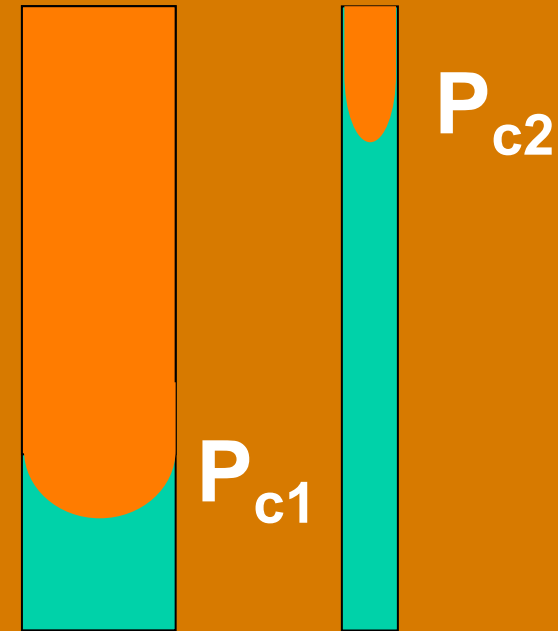
El nivel del agua se halla por encima del gas en los yacimientos de Tight gas. ¿Como es eso posible? Porque el agua no se encuentra en niveles inferiores al gas?

Definición Microscópica

- $P_c = 2 \cdot \sigma \cdot \cos(\theta_c) / r$ [3]

– Donde

- P_c = Presión Capilar
- σ = Tensión Interfacial
- θ_c = Ángulo de Contacto
- r = *Radio Capilar*



Esta es la definición “microscópica” de presión capilar

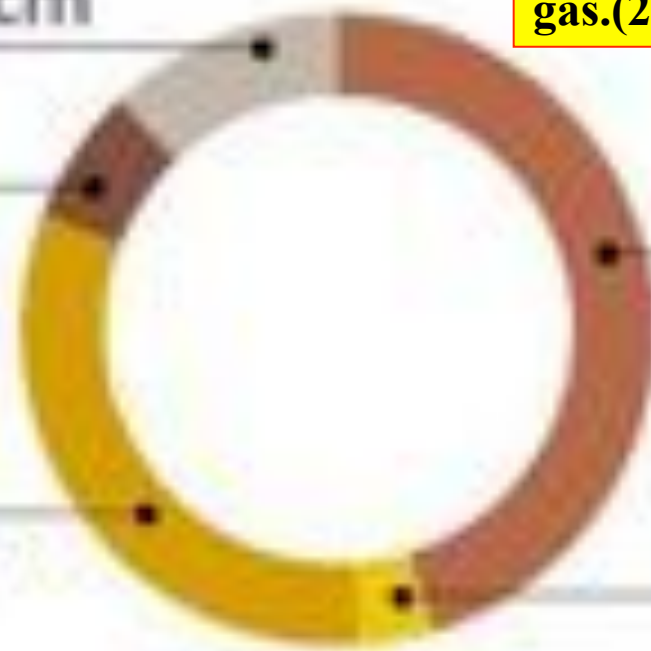
Presentación de Marcelo Crotti, , Jornada de
Evaluacion y Desarrollo de reservorios Tight, Agosto de 2009

Distribution of tight gas reserves by region in billions of cubic meters (Bcm)

CIS 5,400 Bcm

Middle East
3,400 Bcm

China
& Australia
15,000 Bcm

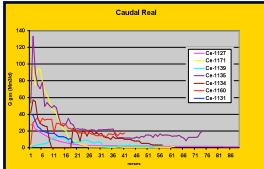


40,000 wells drilled on 900 fields 1,600 tight gas reservoirs -70 billion cubic meters of gas.(2007- EEUU)

1000 Bcm= 35,3 Tcf

Other
1,400 Bcm

Tight Gas reservoirs Technology-intensive Resources
http://www.total.com/static/en/medias/topic1026/tight-gas-reservoirs_2007.pdf



Obsérvese que a dos años de producción, esta cayó a valores de entre 1000 y 20000 m3diarios.

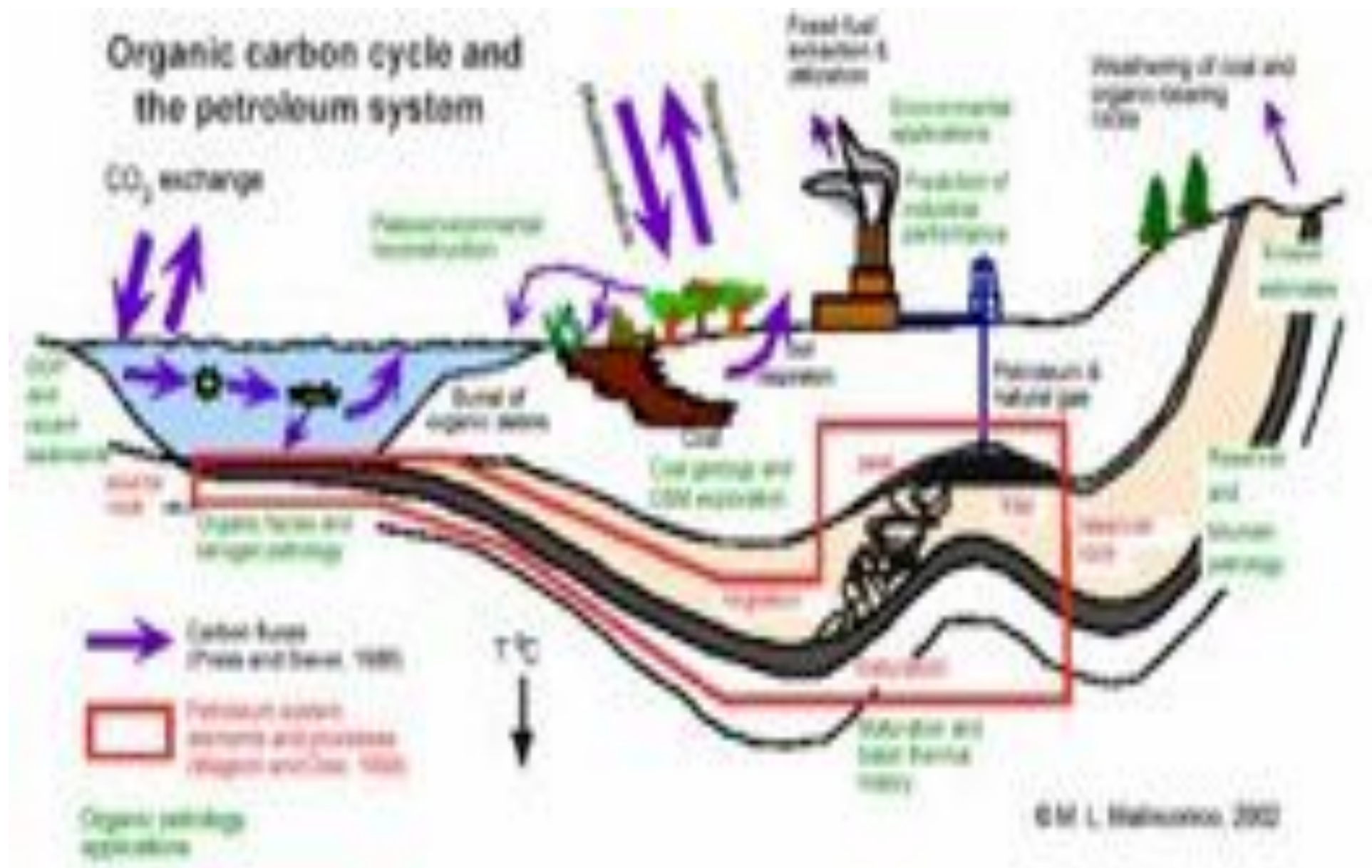
DESARROLLO DE TIGHT GAS SANDS YACIMIENTO CENTENARIO Cuenca Neuquina Telmo GERLERO (Pluspetrol).

http://www.iapg.org.ar/sectores/eventos/eventos/eventos_iapg/2006/produccion/Espejos/Miercoles%2020-9/17.00%20Soliman/17.00%20Soliman.ppt

**5) ¿Qué es el Coalbed
Methane (gas asociado a
lechos de carbón)?**

El Coalbed methane es una mezcla de gases similar en su composición al gas natural, con agua y CO₂, que se produce de lechos de carbón y se trata como cualquier otro gas.

Se encuentra adsorbido sobre el carbón y con alta presión de acuíferos; y al depresionar sacando el agua, desorbe el gas. Hay yacimientos que han producido sólo agua por dos años, antes de comenzar a producir gas



Ing Juan Úbeda, SPE, 28/6/2008

Durante el proceso de carbonización, el material orgánico de las plantas se fue acumulando y sumergiendo y compactando en los terrenos pantanosos, preservados de la oxidación.

- Este material se convirtió primero en combustible de bajo valor calorífico (turba) cuando la mayor parte del agua se separó del mismo.
- Con el incremento de temperatura y la presión a través del tiempo, esta materia carbonosa fue incrementando su capacidad calorífica, concentrando más en carbono y pasando por lignito y bitúmenes.
- Si la presión y temperatura fueron suficientemente altos, se convirtieron en Antracita que es uno de los carbones de mayor contenido calorífico.

Hay dos orígenes del metano asociado: el biogénico y el termogénico

- El metano Biogénico es el primero en formarse, por acción bacteriana anaeróbica, y a bajas temperaturas.
- El metano Termogénico es atribuido al proceso de craqueo de moléculas complejas por efecto del calentamiento a altas temperaturas y presiones. Es un proceso metamórfico .
- Este proceso dependió del caso particular y pudo detenerse al emerger los lechos, y por eso las calidades de carbón son tan diferentes , un continuo de variación de propiedades.

Clases de carbón



Turba



Lignito



BITUMEN

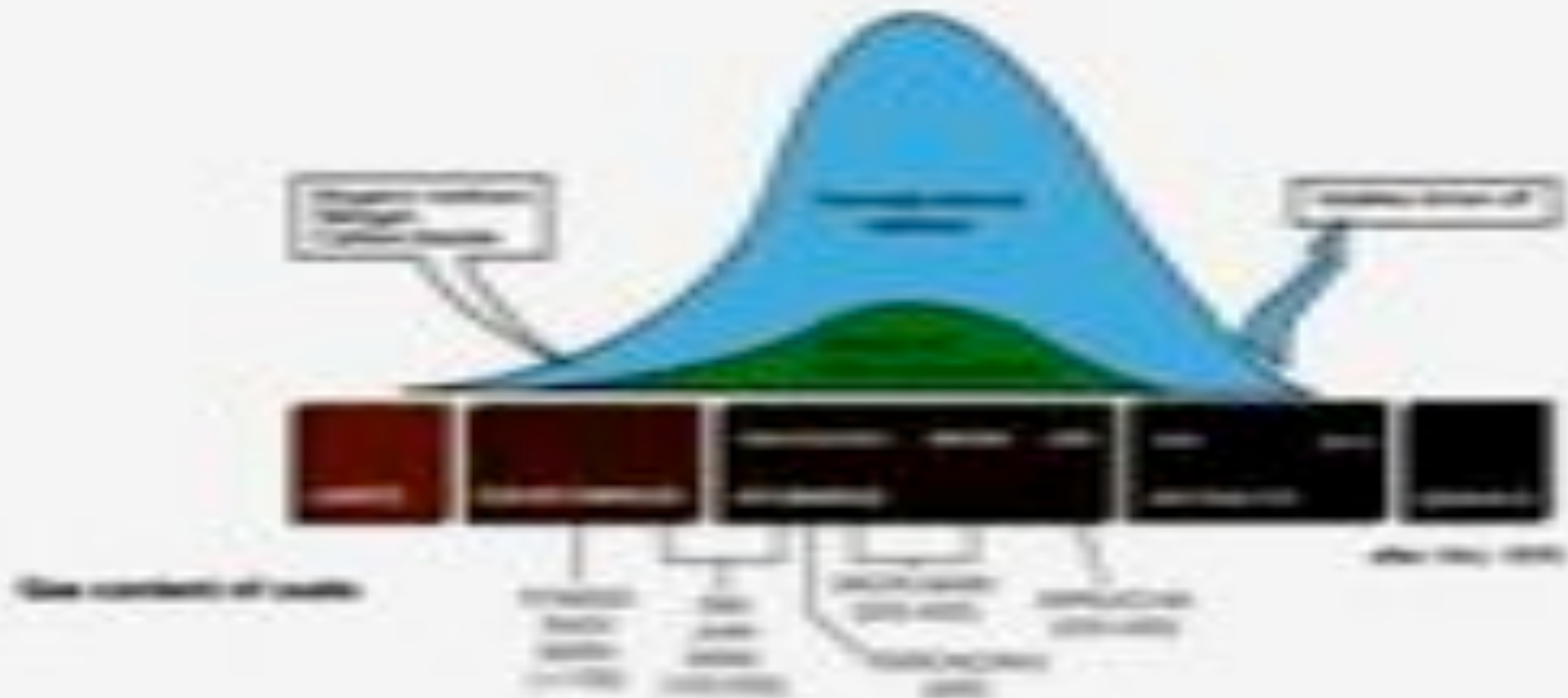
ANTRACITA



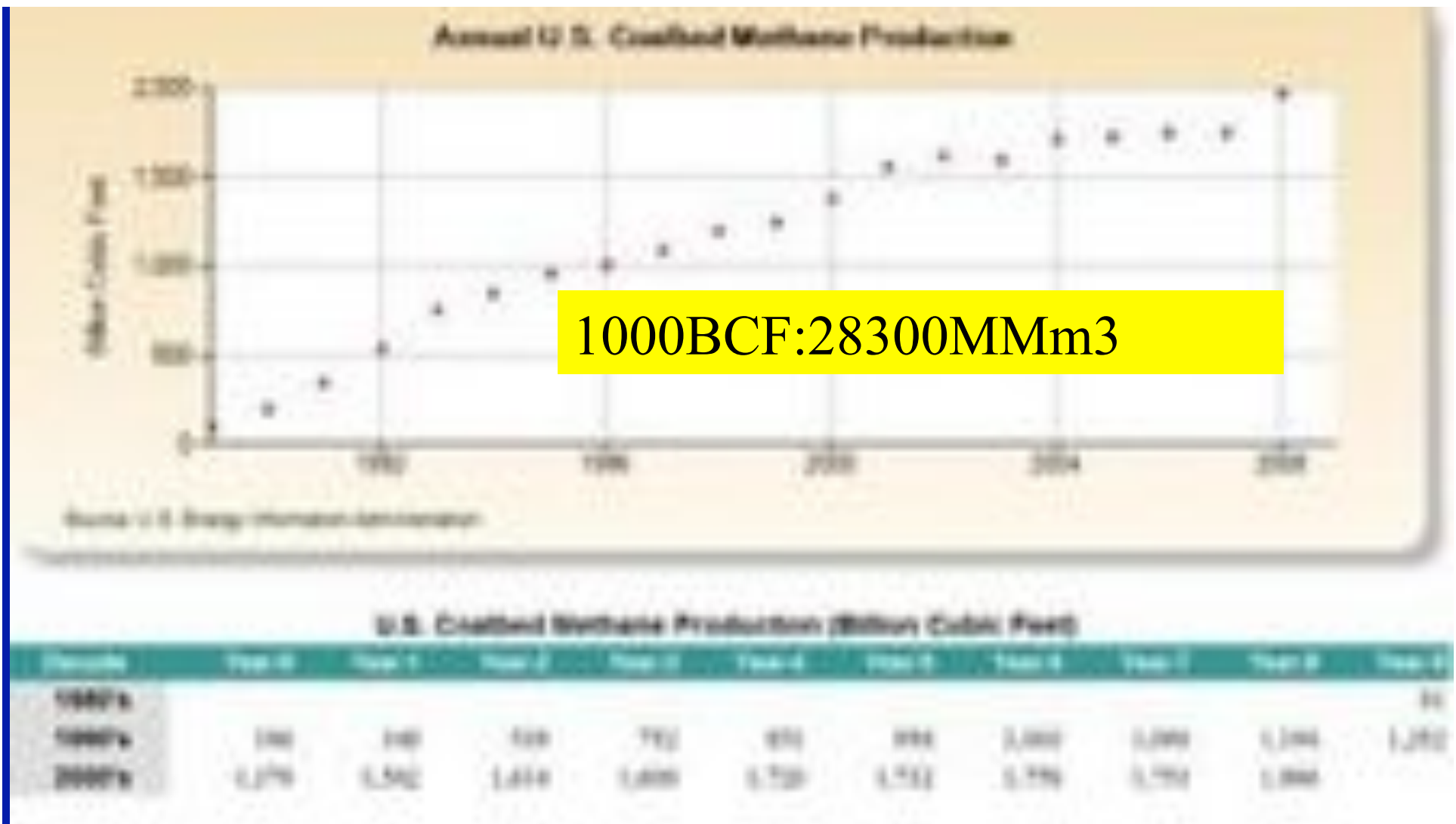
GRAFITO



GAS CONTENT OF COALS



Fuente: William T. Brown, NRLC coalbed methane conference, April 4–5, 2002.



1000BCF:28300MMm3

EEUU produce tanto coalbed methane como toda la producción argentina actual

http://tonto.eia.doe.gov/dnav/ng/hist/rngr52nus_1a.htm

Table A14. Oil and Gas Supply

Production and Supply	Reference Case							Annual Growth 2007-2030 (percent)
	2006	2007	2010	2015	2020	2025	2030	
Natural Gas								
Lower 48 Average Wellhead Price ¹ (2007 dollars per million Btu)								
Henry Hub Spot Price	6.91	6.99	6.99	6.96	7.40	8.09	8.25	1.2%
Average Lower 48 Wellhead Price ²	6.49	6.22	6.99	6.10	6.56	7.19	8.17	1.2%
(2007 dollars per thousand cubic feet)								
Average Lower 48 Wellhead Price ²	6.49	6.22	6.99	6.10	6.76	7.39	8.40	1.2%
Dry Production (trillion cubic feet) ³								
United States Total	16.49	16.22	16.36	16.31	17.48	18.22	18.60	0.8%
Lower 48 Onshore	15.09	14.81	14.75	14.68	15.11	15.29	15.79	0.2%
Associated/Discovered ⁴	1.32	1.39	1.41	1.41	1.37	1.37	1.32	-0.2%
Non-Associated	13.89	13.42	15.34	15.28	16.74	14.99	15.46	0.3%
Conventional	9.09	8.29	4.70	4.13	9.09	2.95	2.19	-0.8%
Unconventional	4.80	5.13	10.64	10.95	7.65	12.03	13.26	1.6%
Gas Shale	1.07	1.17	0.34	2.68	2.97	3.60	4.15	6.7%
Coalbed Methane	1.84	1.94	1.79	1.76	1.79	1.84	2.11	0.4%
Tight Gas	3.71	3.95	9.94	8.55	3.87	6.65	7.10	0.6%
Lower 48 Offshore	0.09	0.97	0.09	0.69	4.23	5.29	4.89	0.2%
Associated/Discovered ⁴	0.00	0.00	0.72	0.69	1.00	1.10	1.16	2.9%
Non-Associated	2.42	0.96	2.65	2.99	3.23	3.94	3.73	0.0%
Alaska	0.42	0.42	0.37	0.33	1.14	1.99	1.99	0.0%
Lower 48 End of Year Dry Reserves ⁵ (trillion cubic feet)								
	209.94	225.19	204.11	218.51	215.14	211.99	211.99	-0.3%

[http://www.eia.doe.gov/oiaf/archive/aeo09/pdf/0383\(2009\).pdf](http://www.eia.doe.gov/oiaf/archive/aeo09/pdf/0383(2009).pdf)

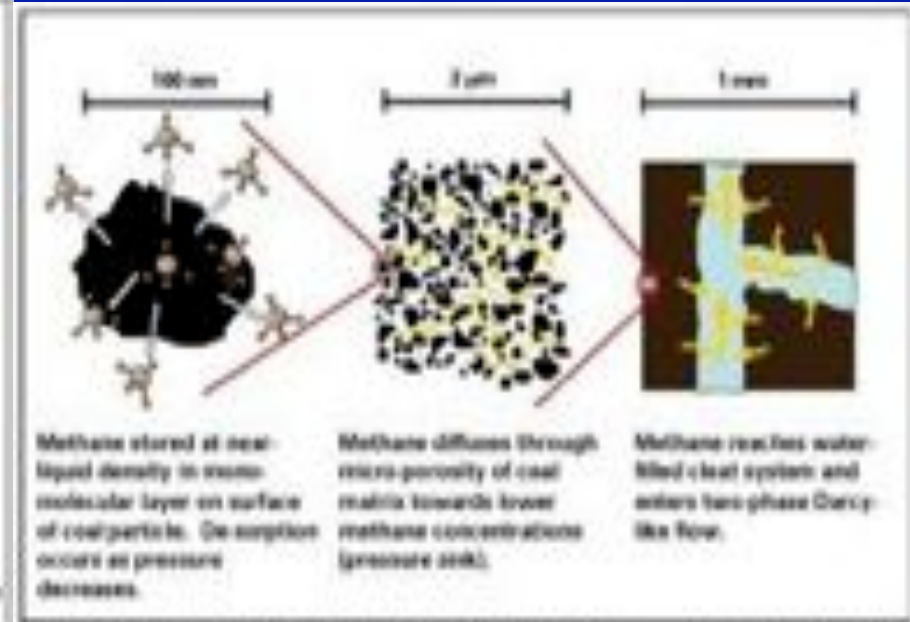


Fig. 2 - Movement of methane in coal (at increasing scale)

Modified from Furbush and Brackley (1988)

Mecanismos de adsorción y producción del gas

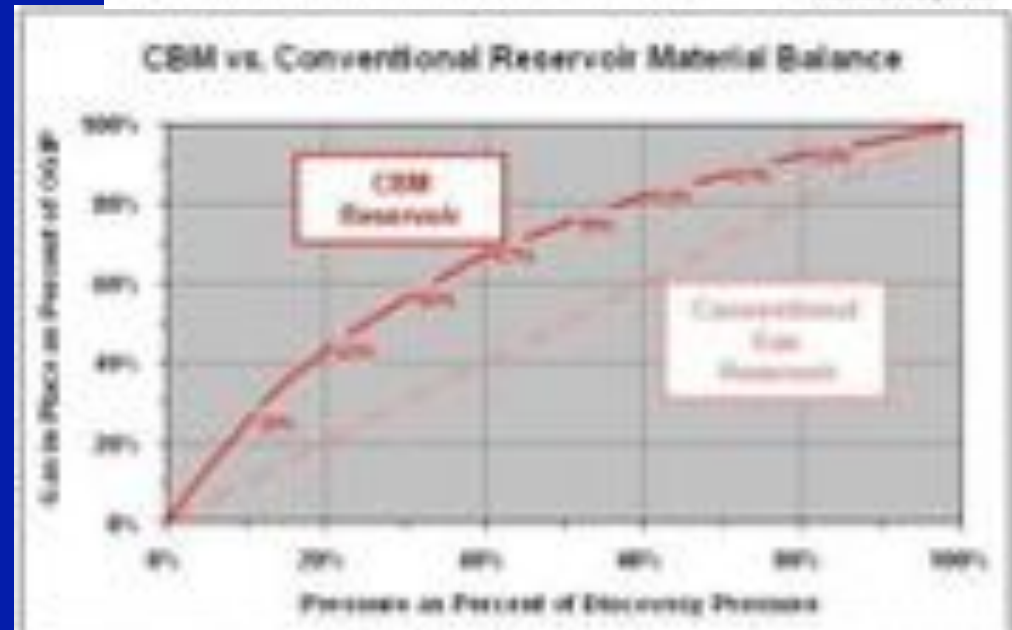
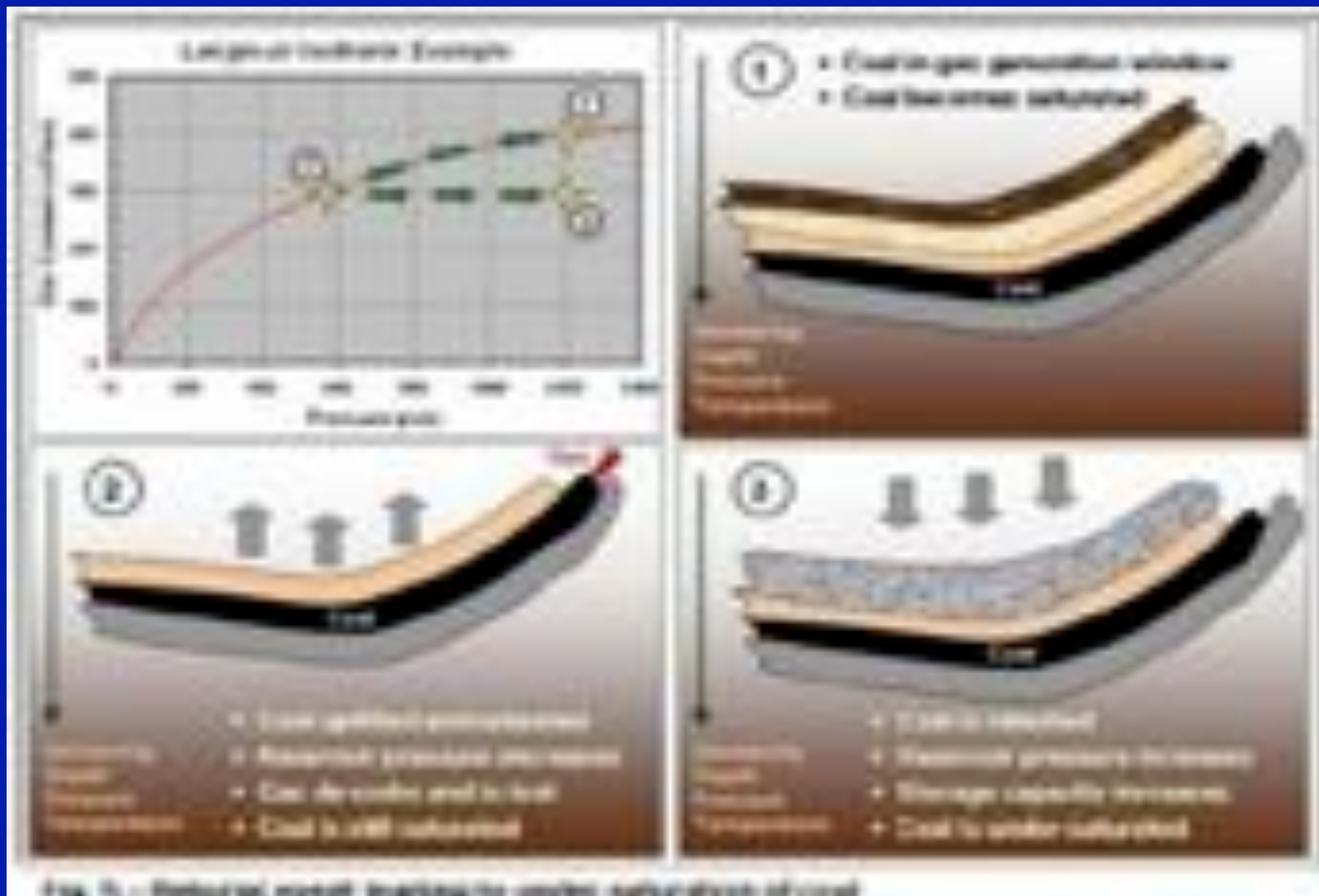


Fig. 1 - Typical Langmuir isotherm. "Dimensionless" isotherm shows material balance behavior relative to conventional gas reservoir.

Typical CBM Production Profile

LEAKAGE GAS UNIT (LUG)





THIRTY YEARS OF LESSONS LEARNED – TIPS AND TRICKS FOR FINDING, DEVELOPING AND OPERATING A COALBED METHANE FIELD Philip Loftin, WGC 2009 (Baires)

The cleat system itself is not unique, in that there are numerous conventional gas plays that are naturally fractured. As in other naturally fractured plays, there will be impacts on drilling, stimulation and reservoir modeling. However, a water-filled cleat system introduces several important factors. The water-filled cleat system is a strong driver in the need for artificial lift and a water gathering and **disposal system**. More importantly, the water-filled cleat system, when combined with the shape of the isotherm, generates a production profile that is initially dominated by high water production with commercial gas production only appearing over time.

This typical production profile, along with the significant and early capital requirements, can generate challenging economics hurdles and a long wait for positive cash flow.

So, what has been the biggest lesson learned? Perhaps that *patience is indeed a virtue in CBM development.*

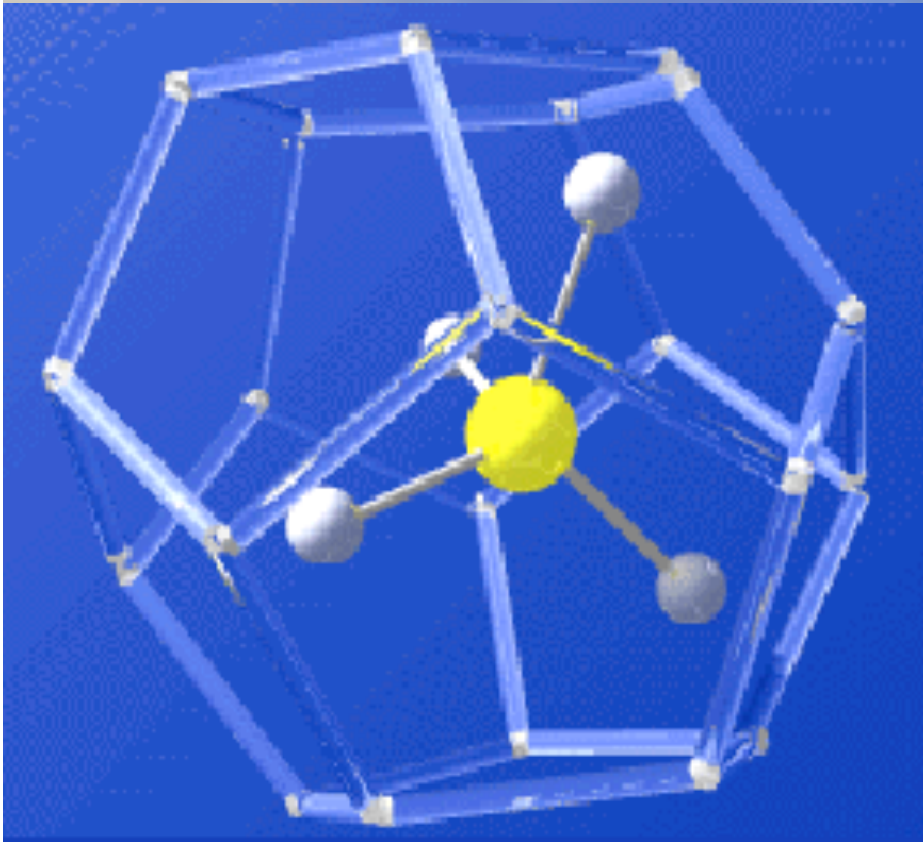
**6.- ¿Qué es el Gas de
Hidratos de metano?**



Hidratos de Metano

Hidratos de Metano

Los Hidratos de Metano son la forma natural más abundante de *Clatrato* ; se trata de un complejo entre el metano y el agua. Se forma una celda cristalina sólida de moléculas de agua que encierra, sin formar uniones químicas, moléculas de otro material (en este caso Metano, pero puede ser otros HC livianos)



Hidratos de Metano: un recurso
¿potencial? “

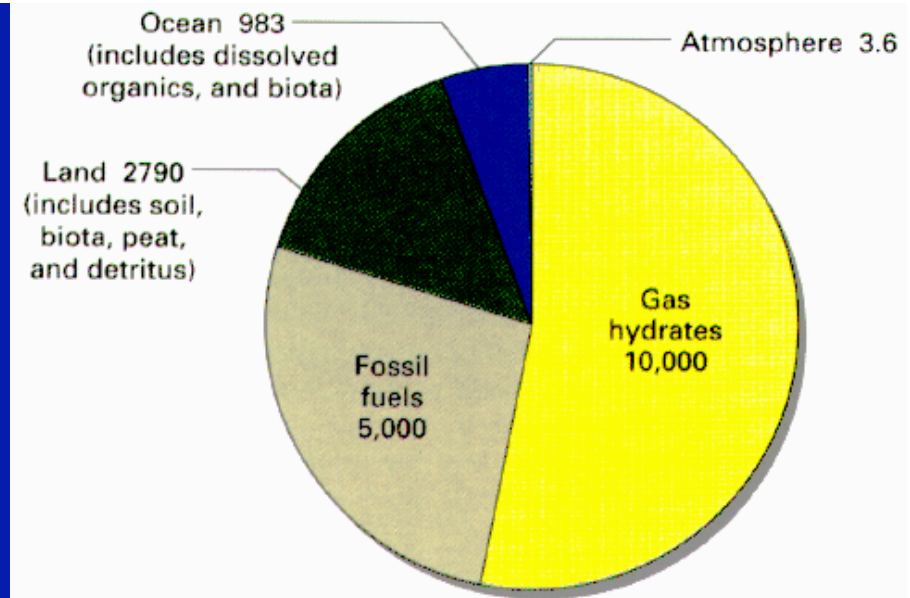
Buenos Aires, Julio 19, 2006

Lic. Patricio A. Marshall



Estructura Cristalina (Zoom)

Si bien su explotación comercial está aún en estudio, constituye un inmenso recurso potencial, ya que las reservas mundiales están calculadas en 25.000 billones de metros cúbicos - el doble del potencial contenido en la suma del carbón, el petróleo y el gas del planeta- suficientes para brindar energía al mundo durante siglos.

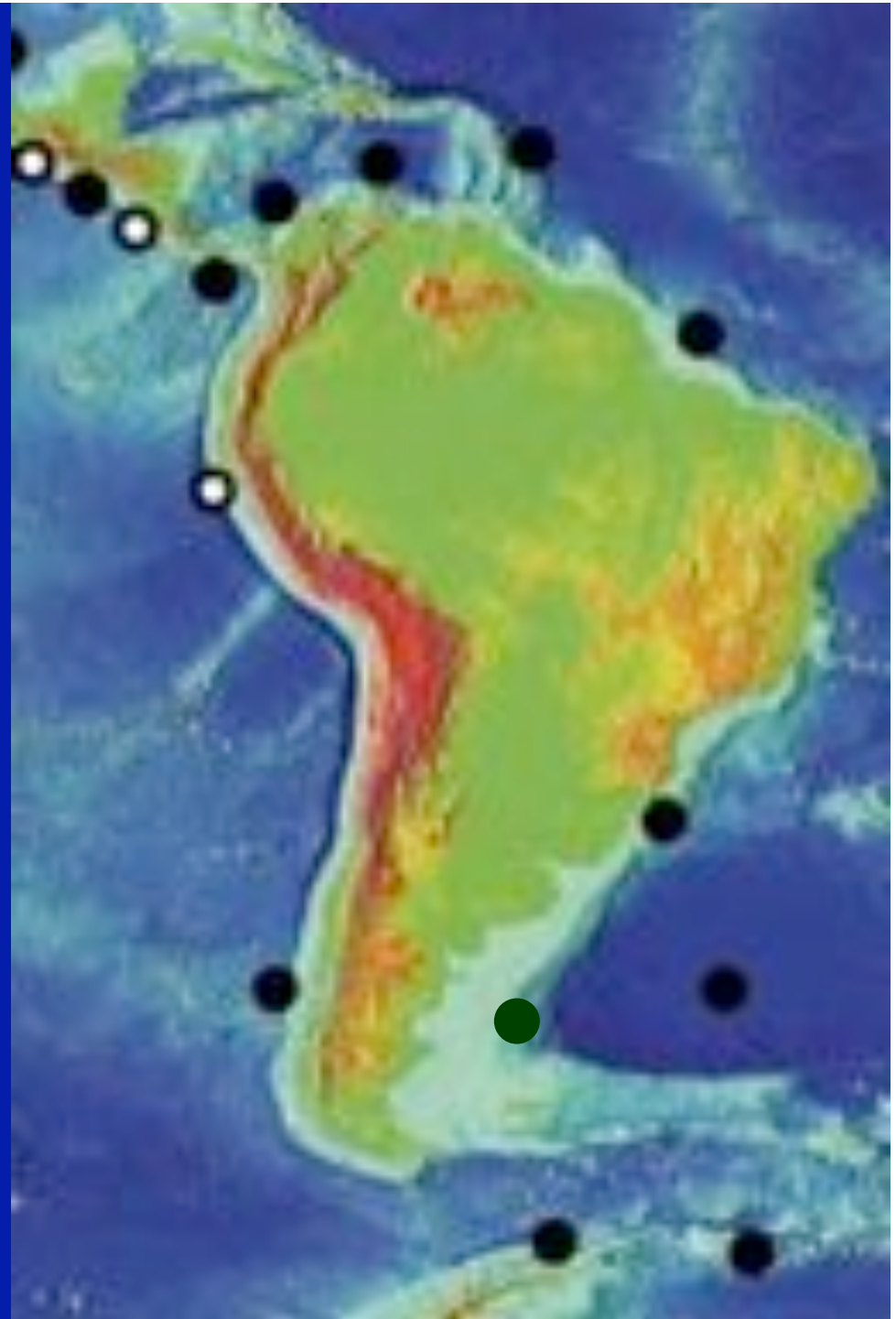


Distribution of organic carbon in Earth reservoirs (excluding dispersed carbon in rocks and sediments, which equals nearly 1,000 times this total amount). Numbers in gigatons (10¹⁵ tons) of carbon.

The screenshot shows the U.S. Department of Energy website. The top navigation bar includes links for Science & Technology, Energy Sources, Energy Efficiency, The Environment, Prices & Trends, National Security, and Safety & Health. The main content area is titled 'FOSSIL ENERGY' and features a sidebar with links to 'Clean Coal & Natural Gas Power Systems', 'Carbon Sequestration', 'Hydrogen & Other Clean Fuels', 'Oil & Natural Gas Supply & Delivery', 'Natural Gas Regulation', and 'U.S. Petroleum Reserves'. The main content area displays a section titled 'Methane Hydrate - The Gas Resource of the Future' with a photograph of a methane hydrate sample and a brief description of the program's goals.

[http://
www.fossil.e
nergy.gov/
programs/
oilgas/
hydrates/
index.html](http://www.fossil.energy.gov/programs/oilgas/hydrates/index.html)

- Áreas con hidratos de metano, muestreados o identificados





Cemento
diseminado

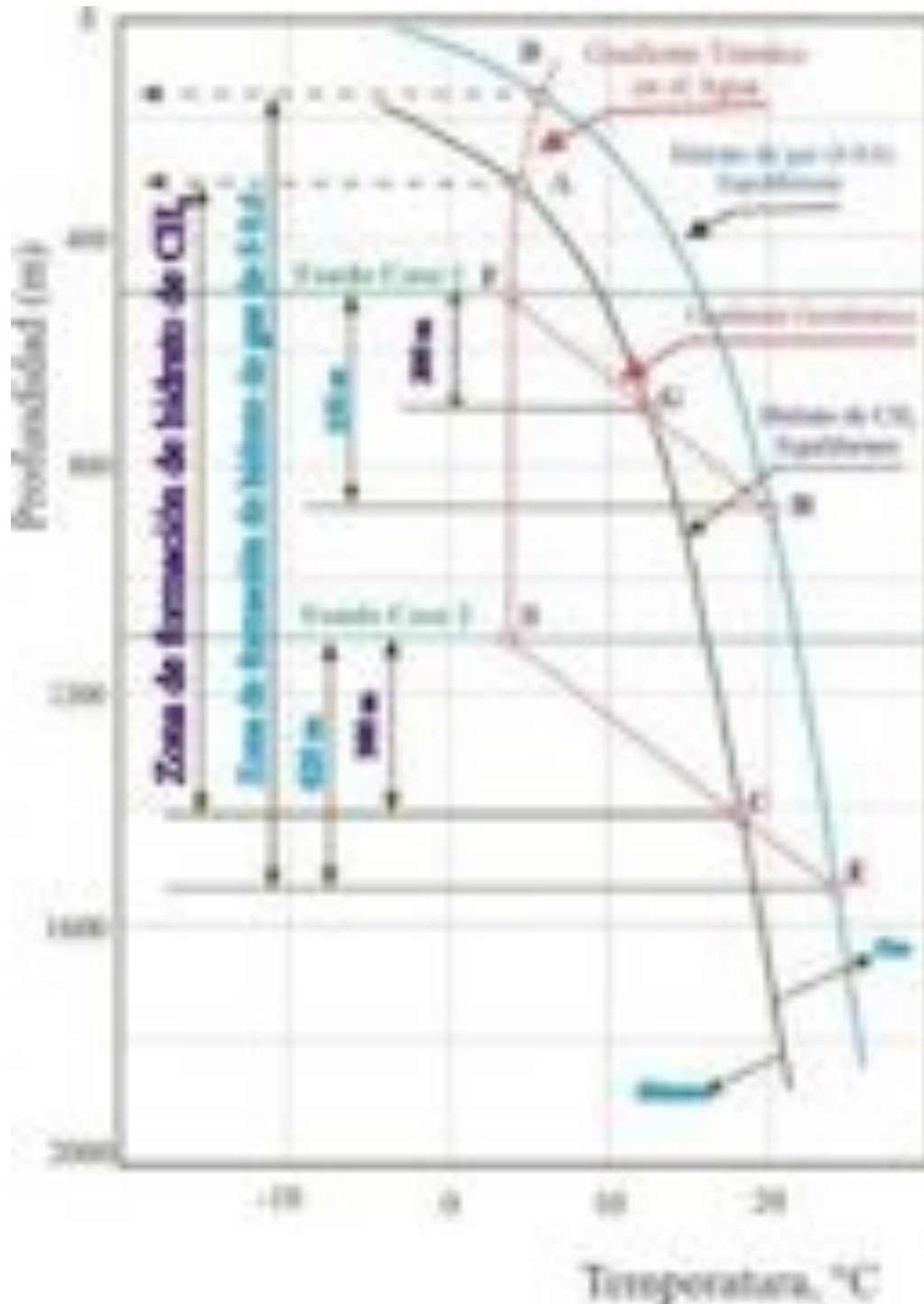
Nodulos

Vetas

Capas
Masivas



Capa
submarina
de
hidratos
de metano

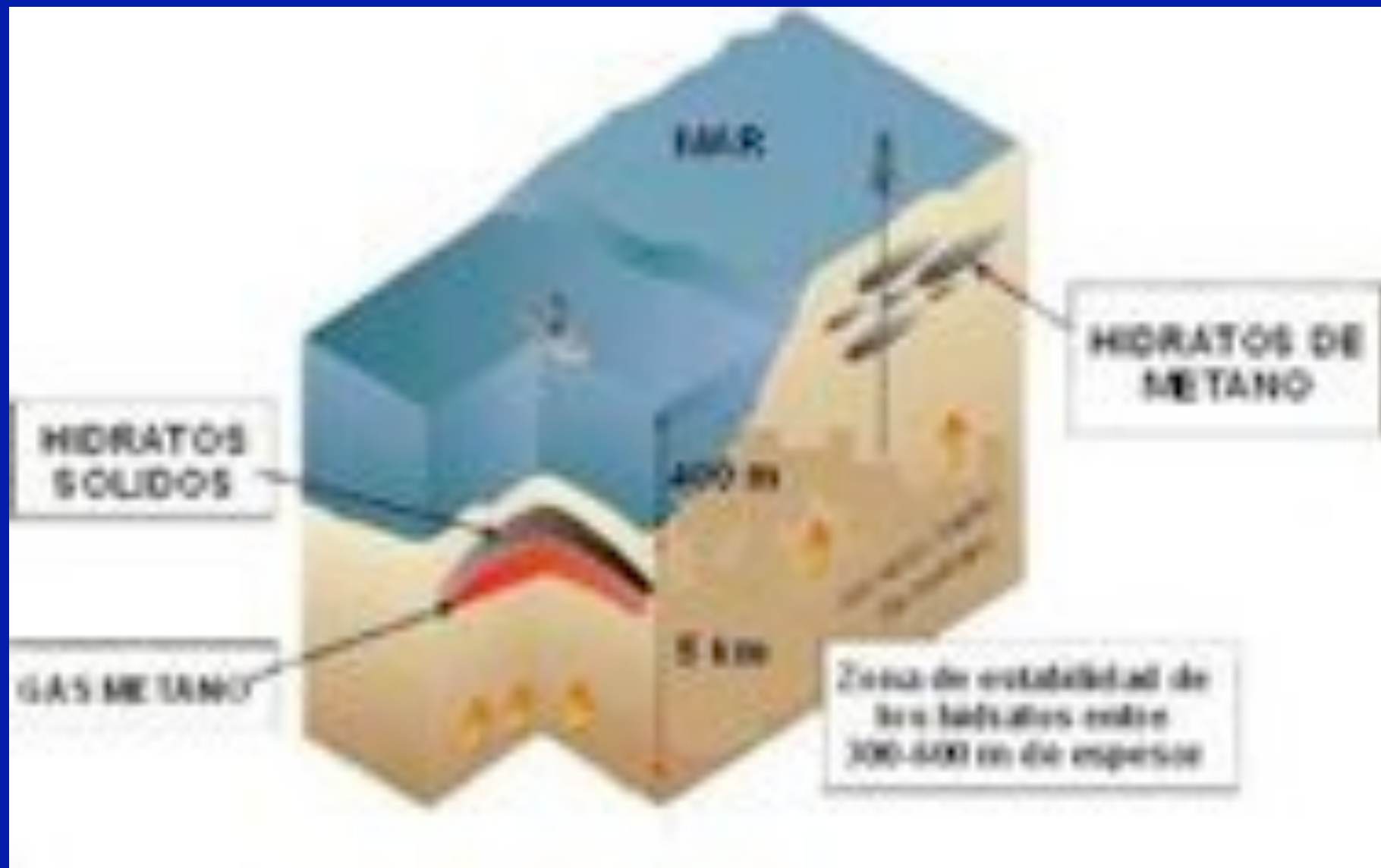


Hidratos de Metano

Diagrama de estabilidad

f (Presión=Profundidad,
Temperatura=Gradiente
Geotérmico)

P. Marshall, 2002



Hidratos de Metano: un recurso ¿potencial?*

Conferencia en el SPE, Buenos Aires, Julio 19, 2006 Lic. Patricio A. Marshall



POSIBLES SISTEMAS DE EXTRACCIÓN

El principal problema de la posible producción de hidratos de metano **es evitar los escapes de metano a la atmósfera.** Esto aun no está solucionado, aunque se están llevando a cabo numerosos estudios.

Ver por ejemplo <http://www.netl.doe.gov/technologies/oil-gas/FutureSupply/MethaneHydrates/projects/DOEProjects/NETL-FormationDissociation.html>

**7.- ¿Cómo se produce el
gas de formaciones de
baja permeabilidad?**

Menor espaciamiento de pozos. Como el área de drenaje es menor, se hacen muchos más pozos. El espaciamiento normal de pozos de convencionales gas en Canadá y Estados Unidos es del orden de 1 pozo cada 2,6 Km² Ver la página canadiense

<http://www.centreforenergy.com/generator.asp?xml=/silos/ong/NatGasFromTightSands/tightSandsOverview05XML.asp&menu=0,0&template=1,2,3>

En cambio para pozos de tight sands, Canadá usa 1 pozo cada 0,32 Km² (**area de drenaje 8 veces menor**). Estados Unidos utiliza hasta 1 pozo cada 0,086 Km² (**30 veces más pozos**) y más

Pozos horizontales y

multilaterales. Aumenta el área de contacto con la formación. Generalmente se perforan intersectando fracturas naturales. Además se pueden hacer varios pozos horizontales desviados de un único pozo, minimizando el impacto ambiental.



Ejemplo :

Rulison Field – Basin Colorado – EE.UU.

1 Acre: 0,405 Ha.

- La fuerte evolución de los porcentajes de recuperación a medida que incrementaba el conocimiento de la estructura productiva
(siempre es la misma extensión areal conocida):

	Factor Rec (%GOIS).	Distanciamiento
Inicialmente:	7%	160 Acre/pozo
En los años 80-90:	21%	40- 80 Acre/pozo
Al comienzo del 2000:		20-40 Acre/pozo
En el año 2003:	80%	10 Acre/pozo

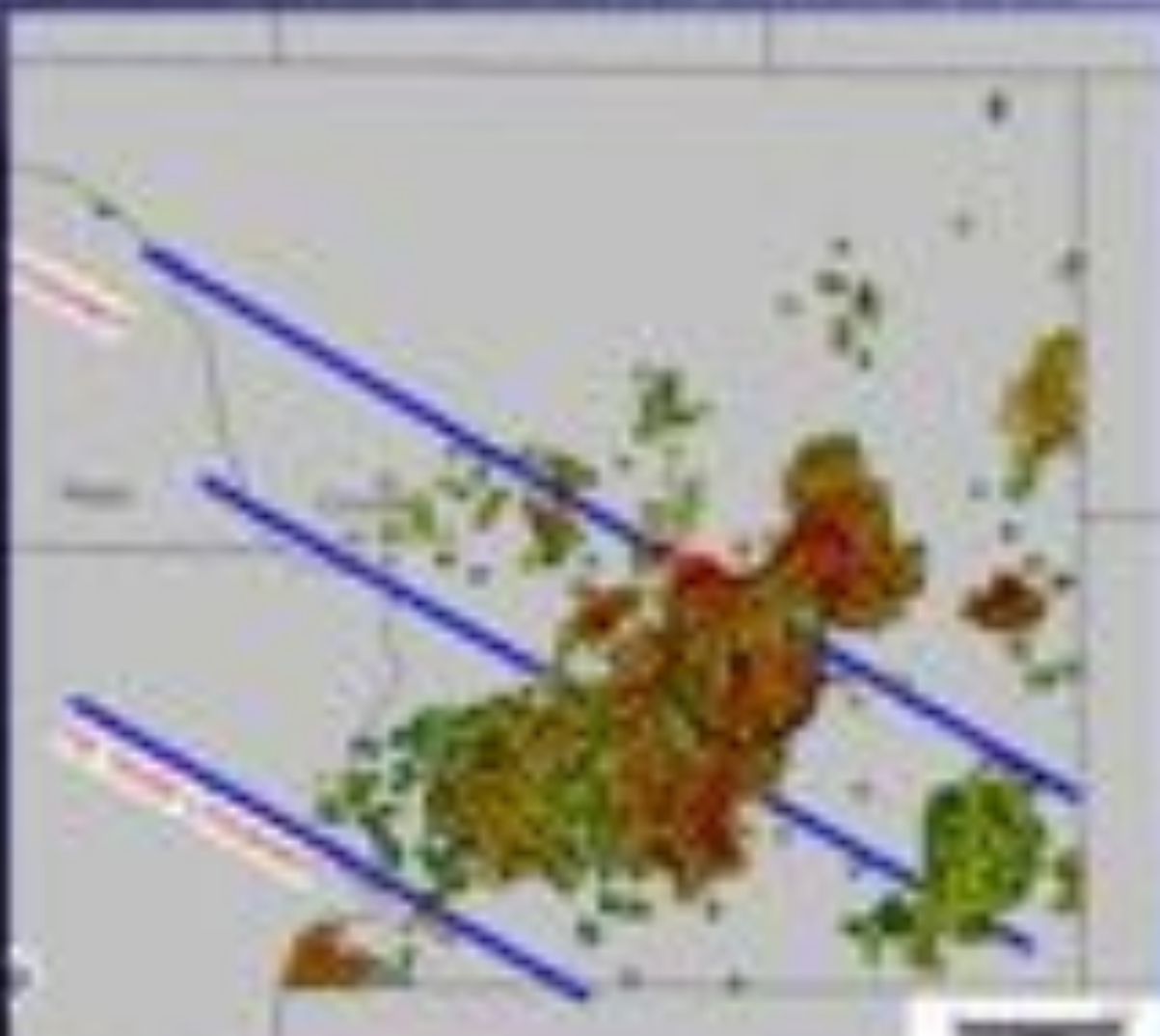
No solamente se tuvo esa evolución en las reservas, sino lo más sorprendente es que a lo largo de la explotación los pozos eran similares en términos del caudal inicial y las reservas a extraer (a pesar del paso de los años).

http://www.cwp.mines.edu/Abstracts/SEG06/ivan_rulison.pdf

<http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=17335792>

[13]

Effect of Location 3443 Canyon Producers



**Dato de
Anticlinal
Grande-
Cerro
Dragón
(mayor
yacimiento
del país):
2500
productores**

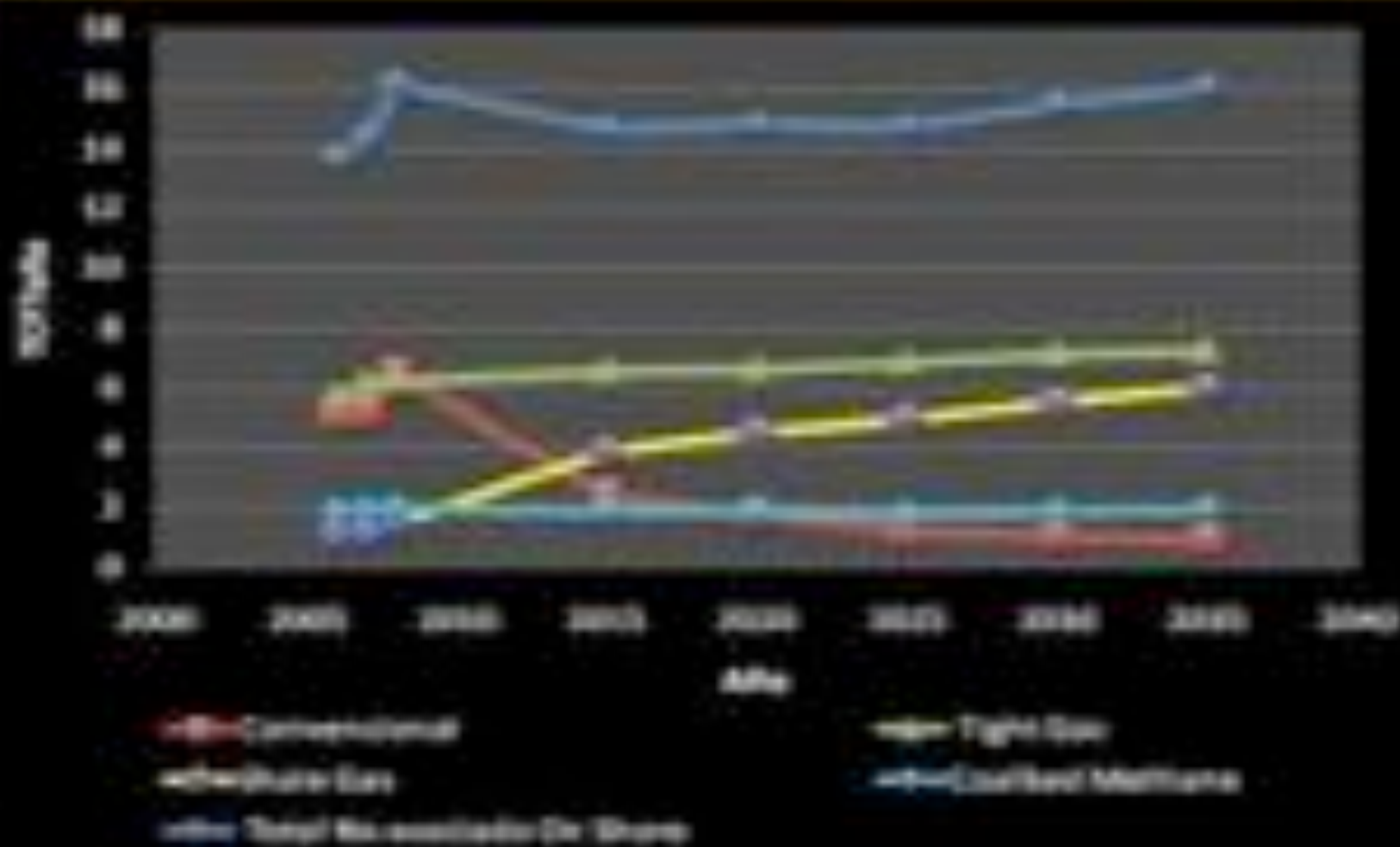
Understanding Tight Gas Sandstones:

Implications for Fracture Stimulation and Completion Optimization Randy LaFollette BJ Services Company September 20, 2006

[http://www.iapg.org.ar/sectores/eventos/eventos/eventos_iapg/2006/produccion/Espejos/Miercoles%2020-9/17.00%](http://www.iapg.org.ar/sectores/eventos/eventos/eventos_iapg/2006/produccion/Espejos/Miercoles%2020-9/17.00%20LAFOLLETTE.ppt)

20LAFOLLETTE.ppt

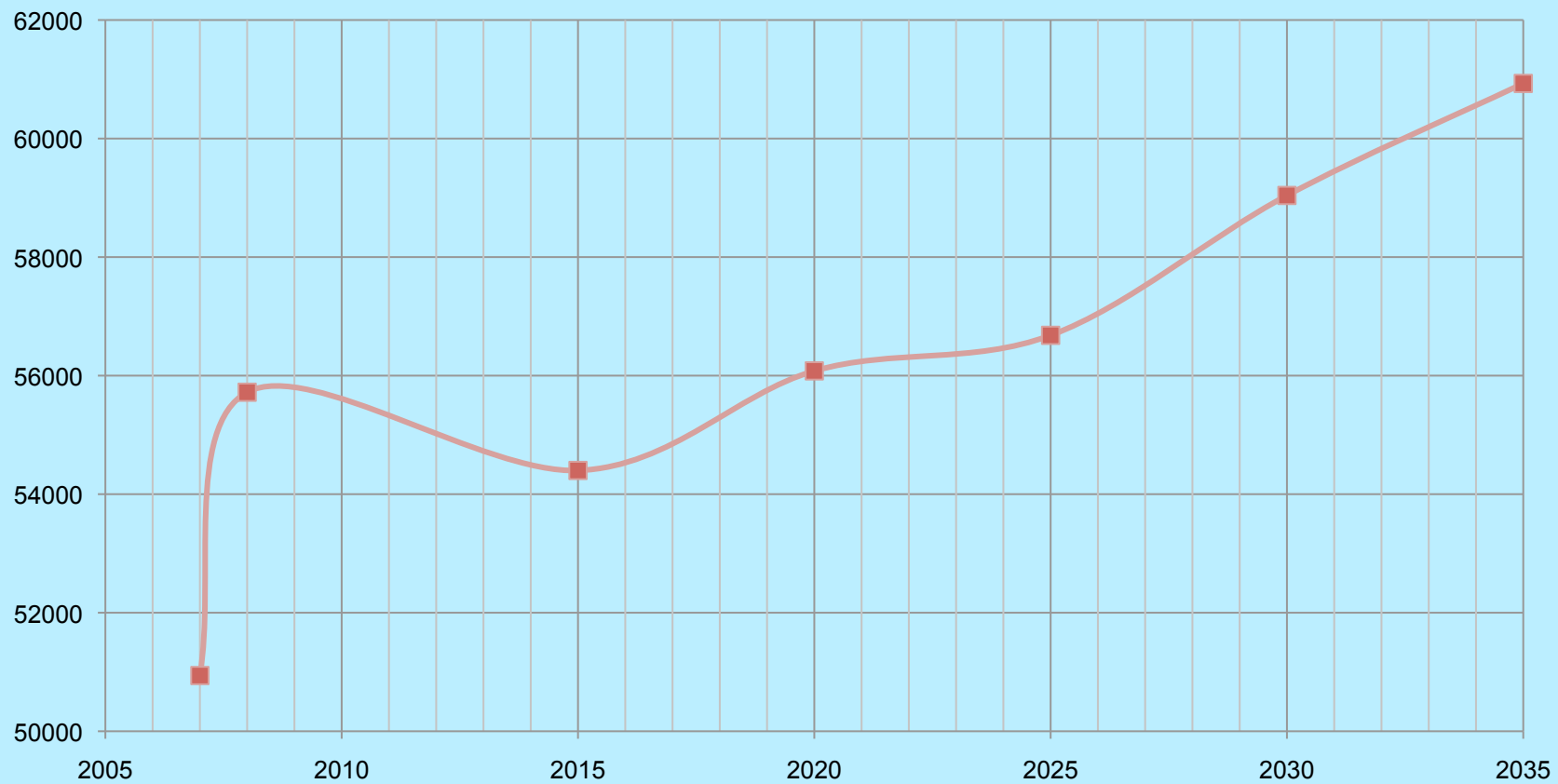
Distribución de Gas no asociado al petróleo en USA por tipo



Elaboración propia basada en las Tables A-14 del Annual Energy Outlook de 2008, 2009, 2010.

www.eia.doe.gov

Número de pozos totales a perforar en EEUU



Ejemplo: Cuenca neuquina

Estado actual (promedio)

y pozos a perforar en Tight Gas

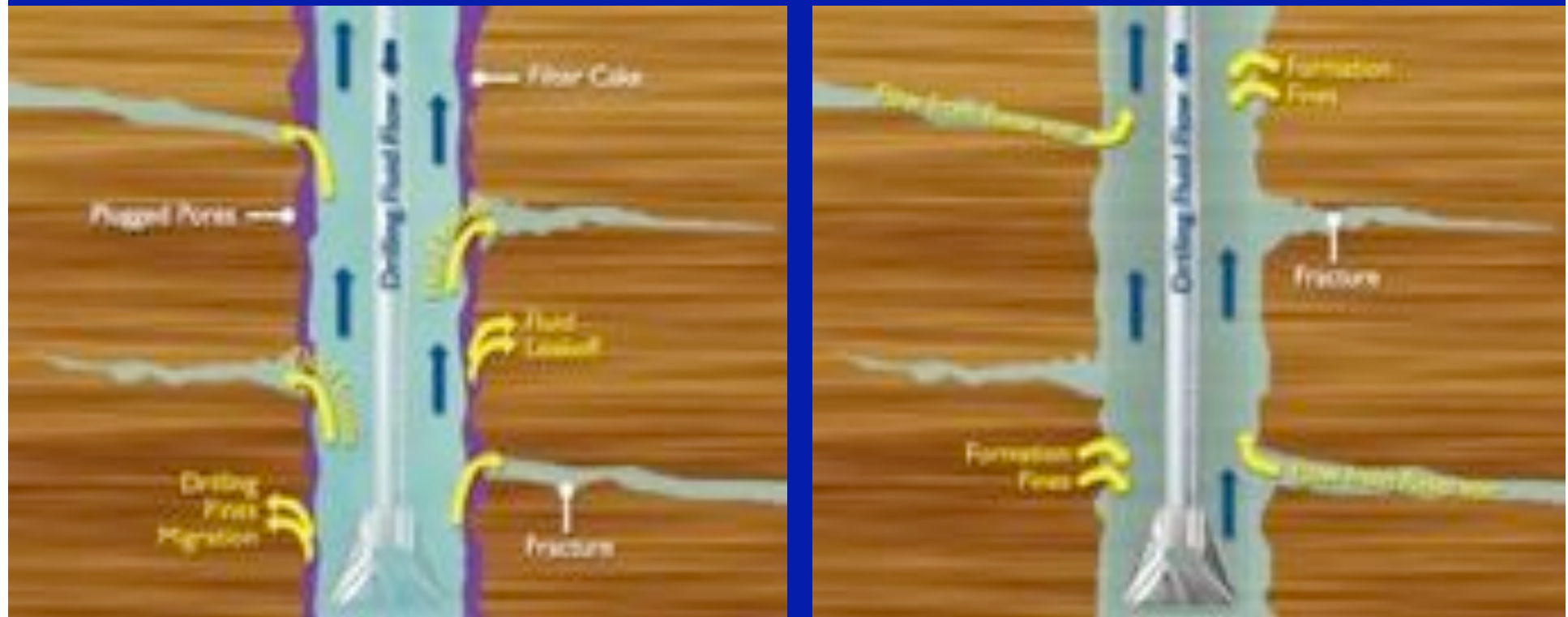
Area: 26,7
Km²

Número de pozos a perforar en
un yacimiento de Tight Gas
Ejemplo de cuenca Neuquina:
Yacimiento de 2670 hectáreas
(26,7 Km²)

Hectáreas por pozo	Número de Pozos en 2670 Ha
65	40
32	80
16	160
8	320
4	640

Espaciamiento
actual en un
yacimiento
convencional

Perforación desbalanceada (UBD). Utilizando espumas o gases, se logra disminuir la presión en el pozo y la invasión de la formación evitando o disminuyendo el daño de formación.



<http://www.airdrilling.com/applications/underbalanced-drilling.php>

Perfilaje y mediciones durante la perforación.

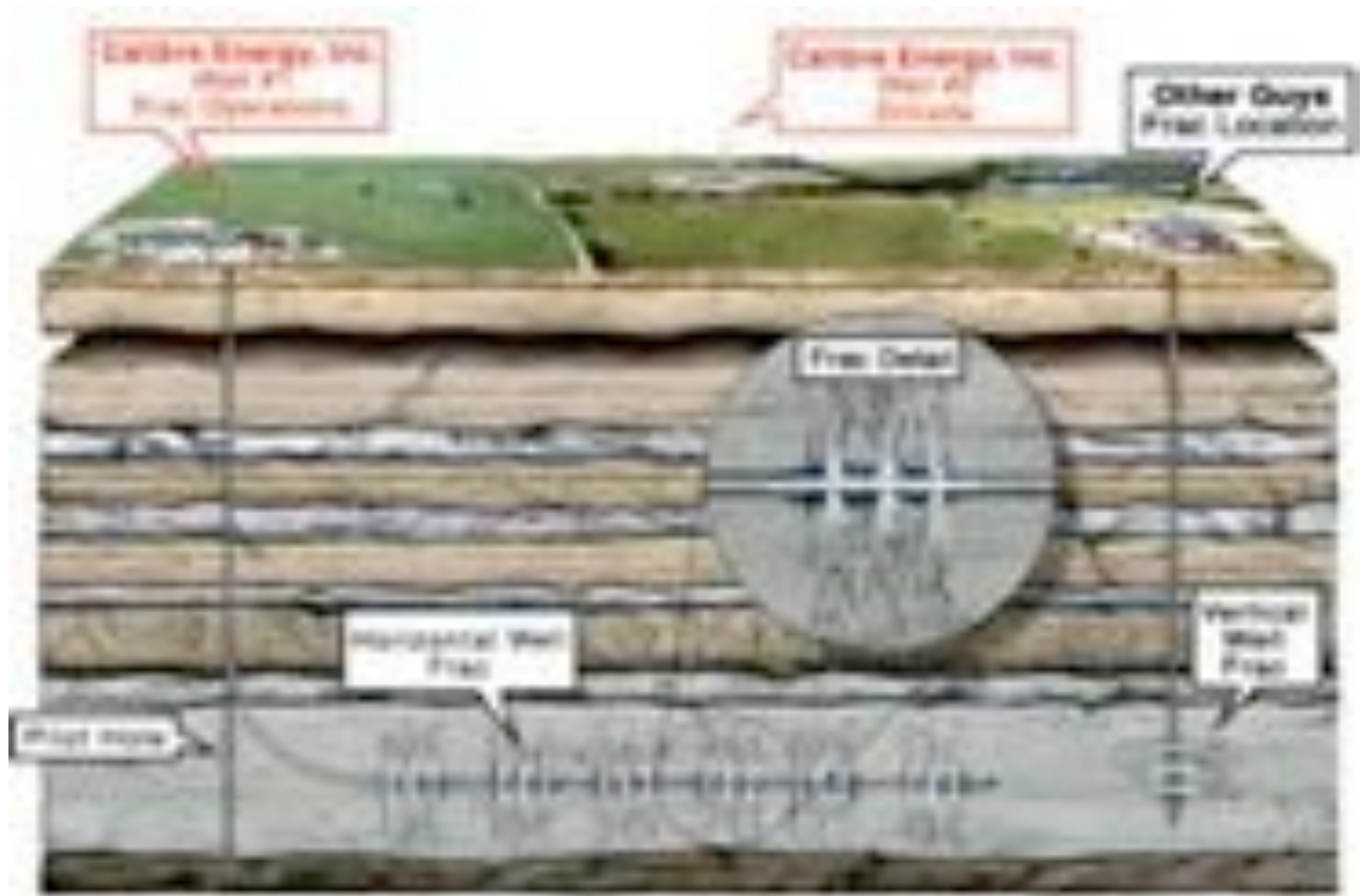
Permite encontrar las mejores zonas para poner el pozo en producción .

Macrofracturas y multifracturas. Aunque tienen un alto costo, estas técnicas pueden aumentar el área de drenaje. Las fracturas normales son de 300 bolsas, las macrofracturas de 10.000 bolsas o más.

El gas de tight sands es un recurso. Para que se transforme en reserva se necesitan inversiones grandes (**o sea, precio**)

Uso de agentes de sostén ultralivianos (poliméricos). Aumentan la permeabilidad de la fractura por mejor penetración y distribución





www.calibreenergy.com/images/Frac-Schematic.jpg

Equipos para macrofractura
de un yacimiento de shale
gas en Estados Unidos

(D. Kokogian, Mayo 2005)



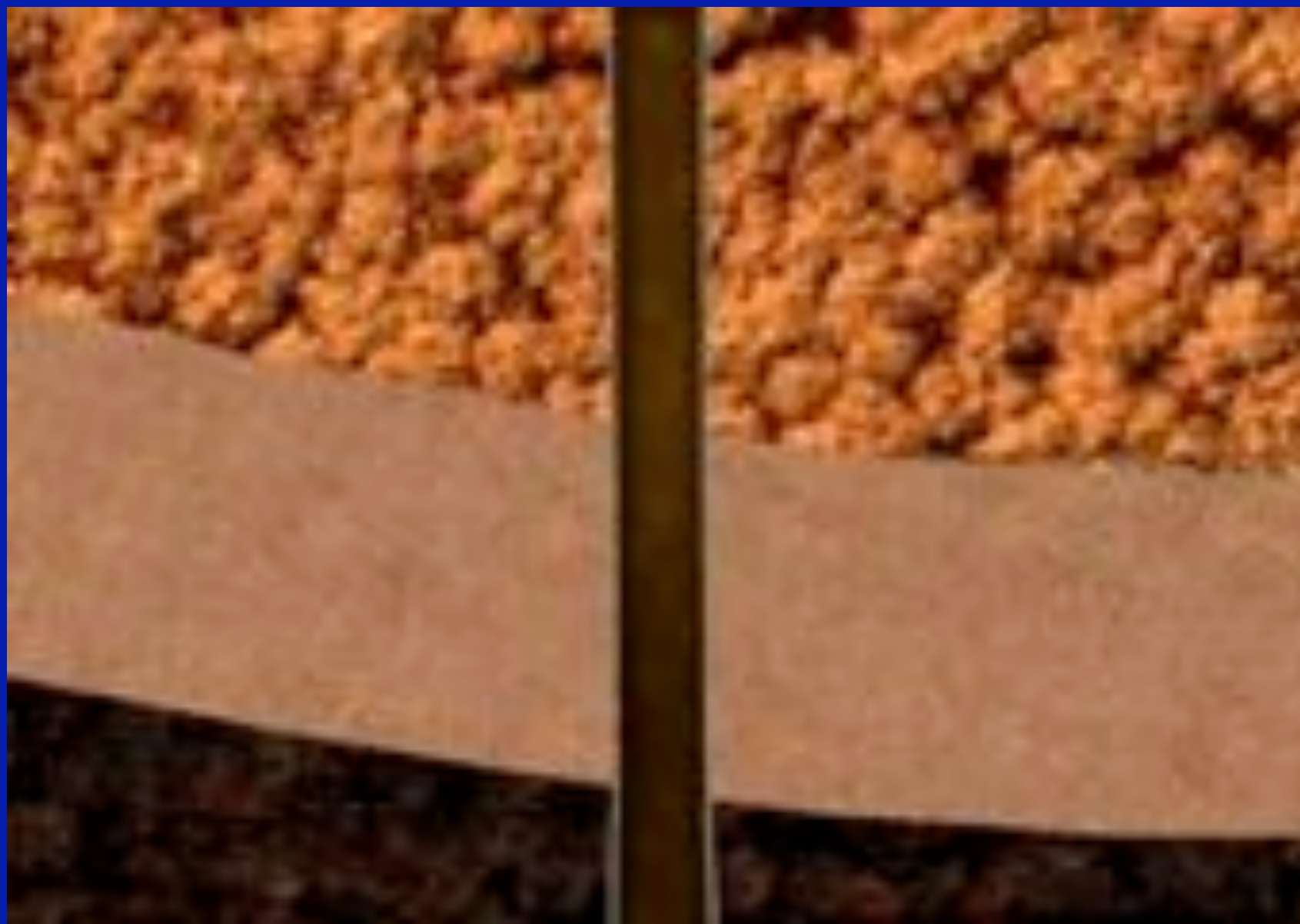
Mega-fractura hidráulica en Lindero Atravesado



Lindero Atravesado Proyecto Grupo Cuyo Carlos Segui – Alejandra Coluccia
Jornadas de Evaluación y Desarrollo de Reservorios Tight Buenos Aires, 19/20 Agosto
de 2009

**EJEMPLO : TECNOLOGÍA
MULTIFRACTURA STAGE –FRAC DE
SCHLUMBERGER.**

**HASTA 30 FRACTURAS POR
RAMAL....EL RECORD ACTUAL ES DE
50 FRACTURAS EN UN POZO
MULTILATERAL**



Micro seismic

- Monitoring and evaluation of hydraulic fracture in real-time
 - Fracture orientation and extent
- Micro seismic events
 - Created by the fracture propagating
 - Detected in neighboring well
- Create animated graphics
 - Progressive growth of hydraulic fracture
 - Height, length, orientation, symmetry
 - Used to make real-time decisions
 - A key to effective reservoir development



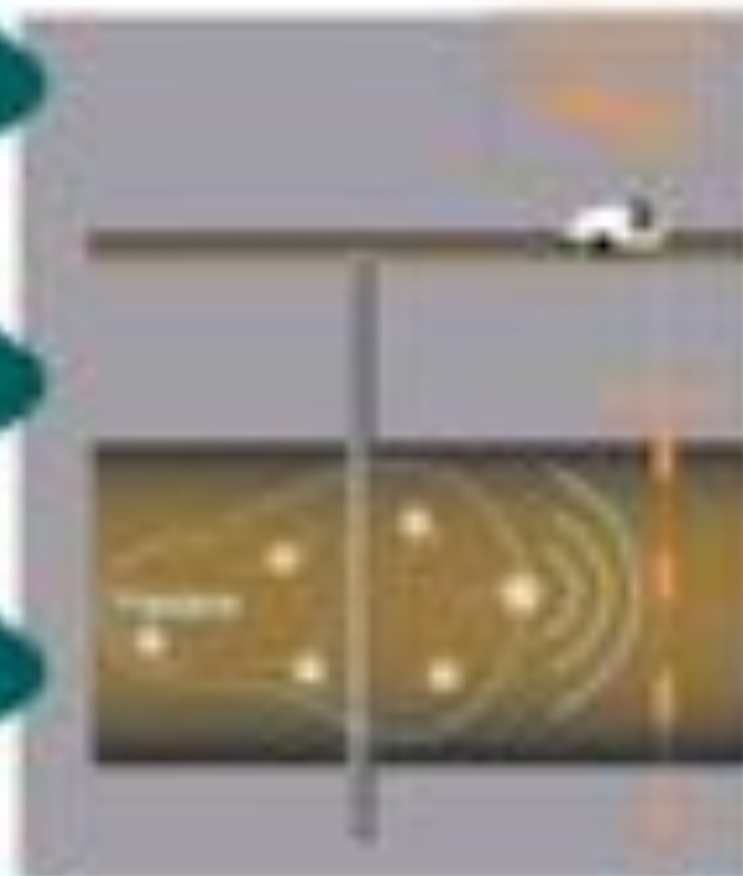
Monitoreo Microsismico de las Fracturas Hidráulicas

Las fracturas hidráulicas inducen cambios en la tensión y la presión poral

Conduce a microfisuras a lo largo de los planos de debilidad de la roca

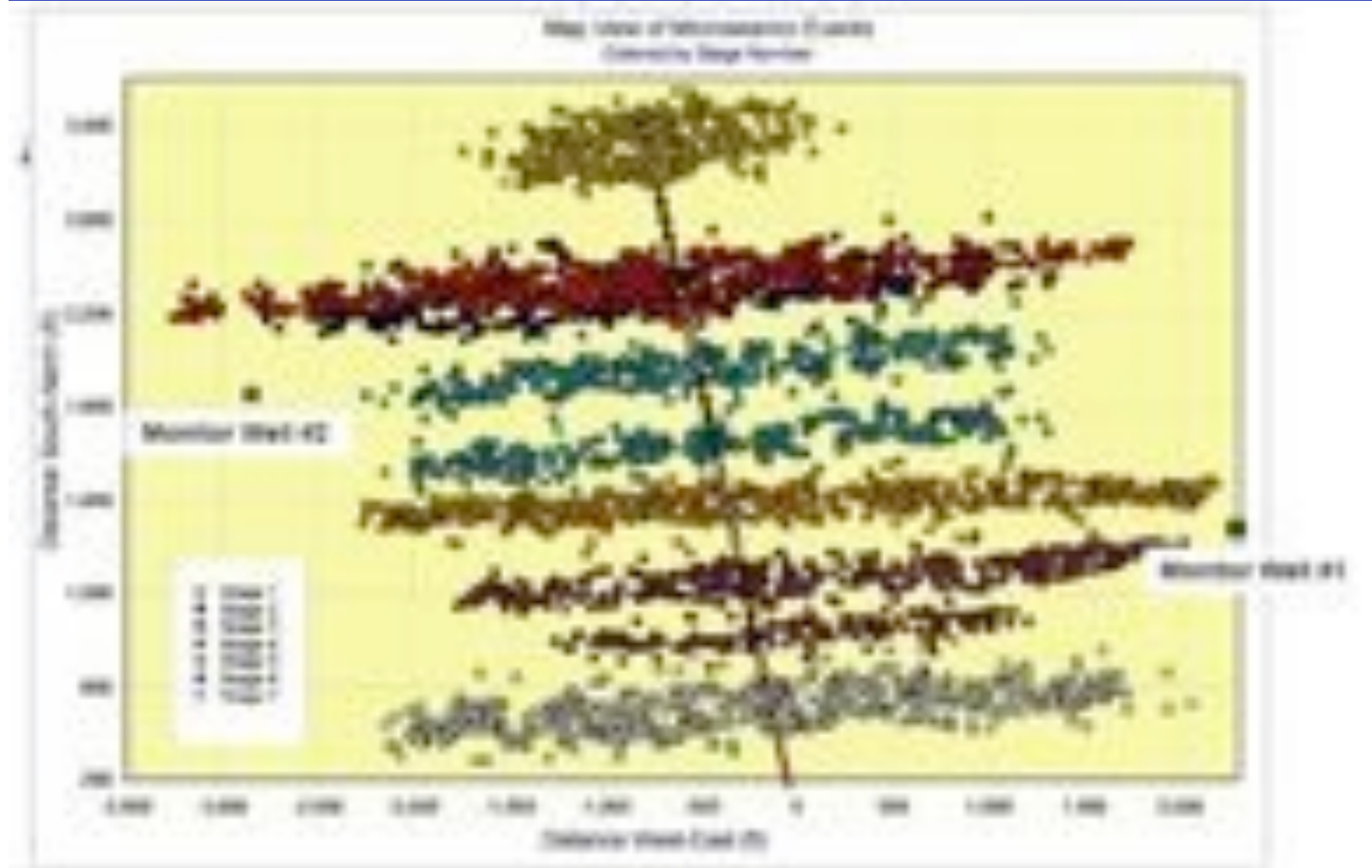
Las microfisuras se detectan y localizan con receptores sísmicos múltiples

De la altura de la fractura, longitud, orientación, complejidad



Modificado de Pioneer Technologies

Completación y Estimulación de Pozos Horizontales con Múltiples Fracturas



Multi-azimuth seismic www.pgs.com/upload/31174/data.pdf y Detection

and analysis of naturally fractured gas reservoirs: Multiazimuth seismic surveys in the Wind River basin, Wyoming
GEOPHYSICS, VOL. 64, NO. 4 (JULY-AUGUST 1999); P. 1277-1292, Robert E. Grimm, et al

PGS
Geophysical

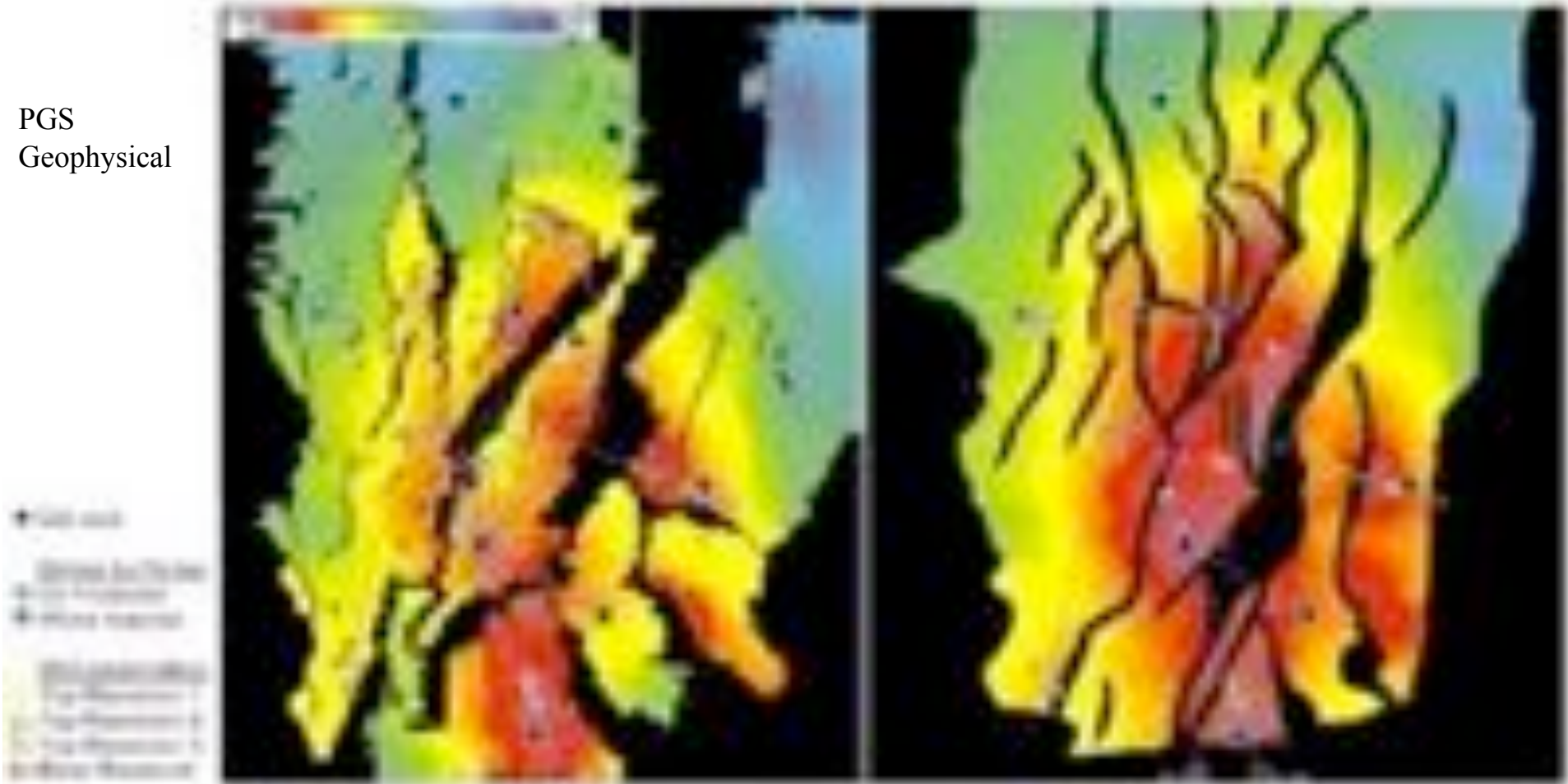


Figure 3: Interpreted line structure map at the main Furg-producing horizon in the North Sea. Multi-Azimuth showing (left) has provided a far more detailed field understanding than Single-Azimuth showing (right). Reservoir compartmentalization has been completely revised, enabling the successful drilling of new deep-sea wells.

Advanced Resources International, Inc. (ARI) completed a field program at Rulison Field, Piceance Basin, **to test and demonstrate the use of advanced seismic methods to locate and characterize natural fractures**. This project, conducted jointly with Barrett Resources **and supported by the USDOE/FETC**, began with a comprehensive review of the tectonic history, state of stress and fracture genesis of the basin. A high resolution aeromagnetic survey, interpreted satellite and SLAR (Side-looking airborne radar) imagery, and 400 line miles of 2-D seismic provided the foundation for the structural interpretation.

The central feature of the program was the 4.5 square mile multi-azimuth 3-D seismic P-wave survey to locate natural fracture anomalies. The interpreted seismic attributes are being tested against a control data set of 27 wells. Additional wells are currently being drilled at Rulison, on close 40 acre spacings, to establish the productivity from the **seismically observed fracture anomalies.....**

VER: Optimizing Technologies for Detecting Natural Fractures in the Tight Sands of the Rulison Field, Piceance Basin Kruuskaa-Decker Lynn.
http://www.netl.doe.gov/publications/proceedings/97/97ng/ng97_pdf/NG6-3.PDF

Figure 1
Integrated Workflows for Petroleum
Frontiers Exploration, Exploitation and Development

1. Basin Deposition and
Tectonic History
Geologic Frameworks
2. Satellite Imagery
Regional
Reconnaissance
3. High Resolution
Aeromagnetic
Prospect (reel)
Definition
4. Aerial 3D P-Wave
Survey: Well Site
Selection

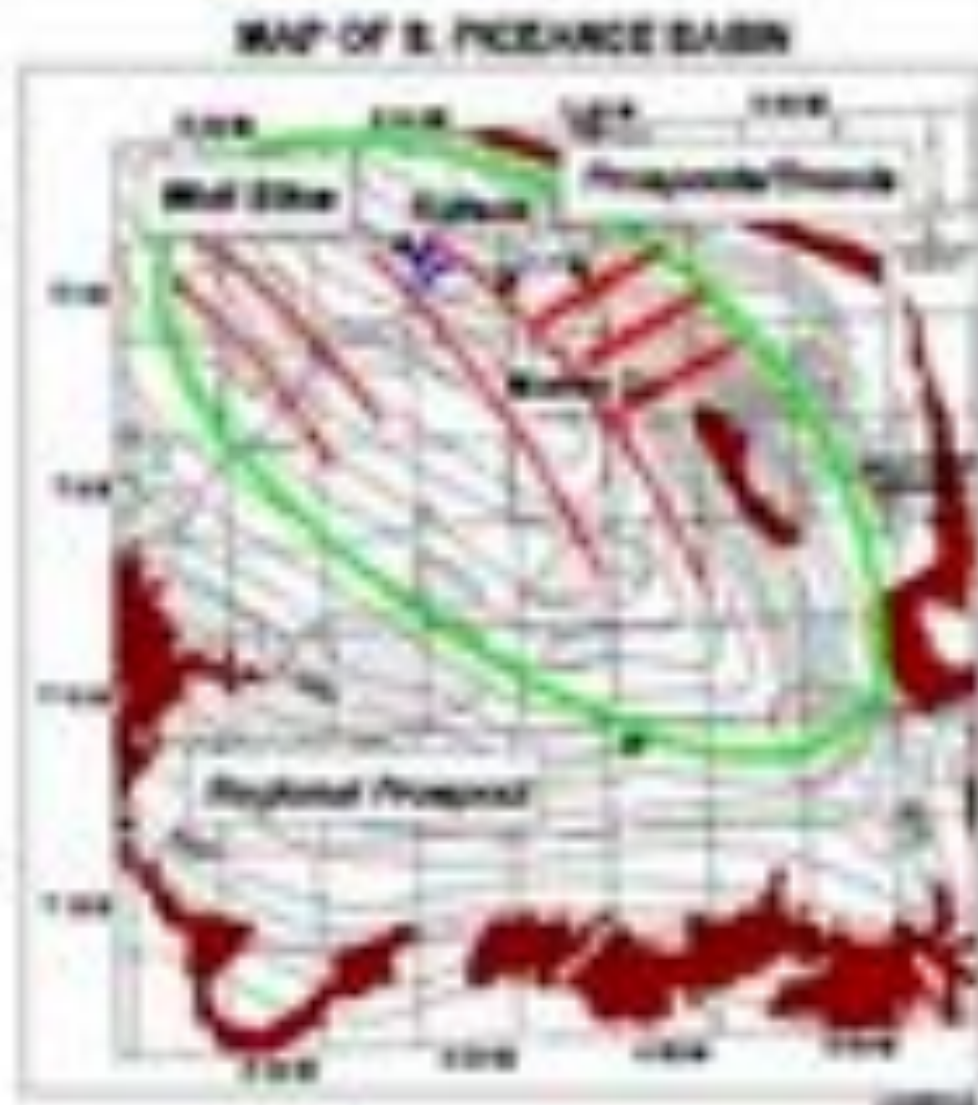


Figure 4
Integrated Exploration Methodology

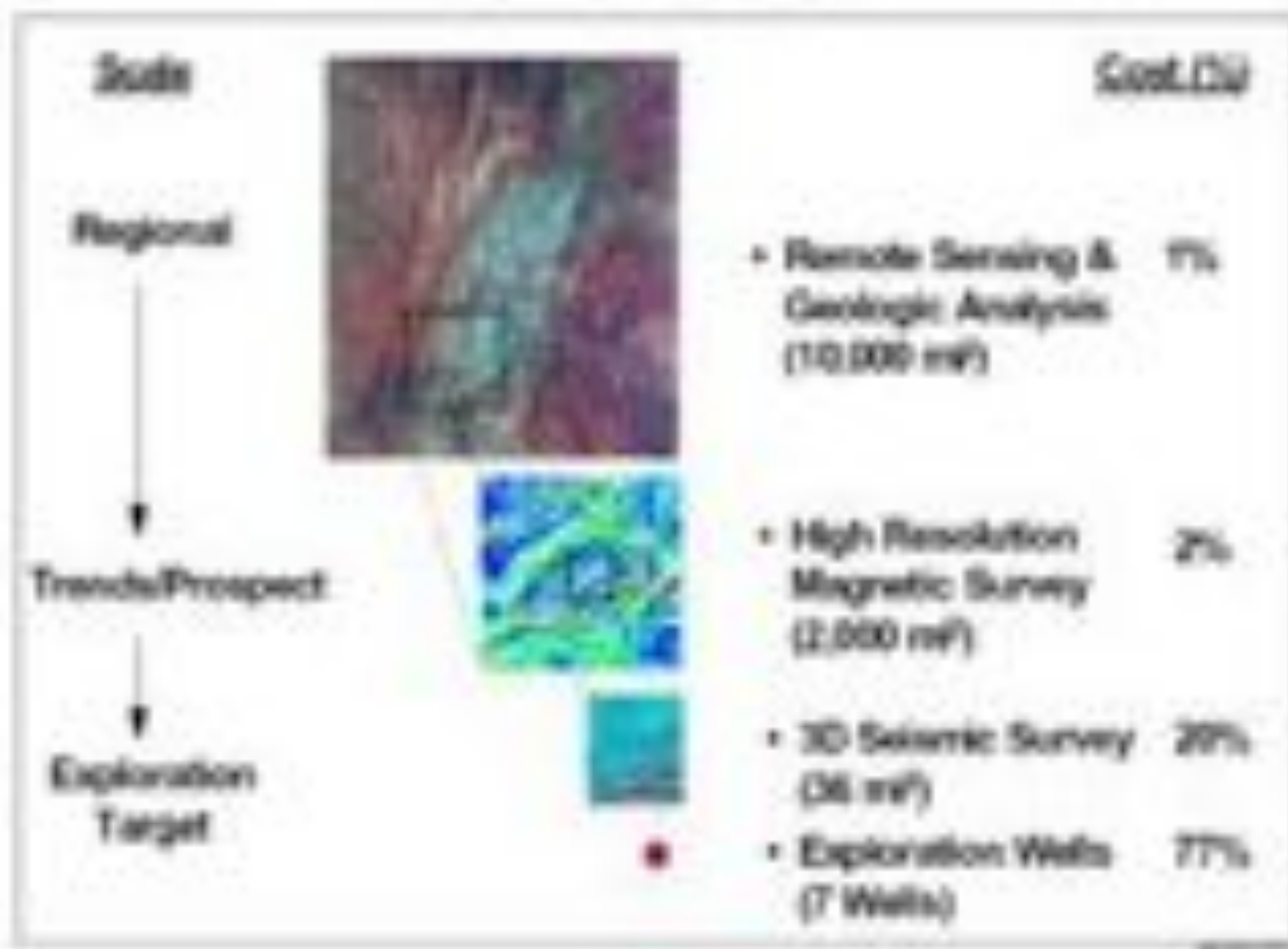


Table 1
HRAM Baseline Surveying Results

- **Purpose:**
 1. Determine relationship between basement features and fracture trends
 2. Establish reliability of HRAM for mapping basement features.

HRAM (HIGH RESOLUTION AEROMAGNETICS <http://www.searchanddiscovery.net/documents/2004/berger/images/berger.pdf>)

- **Design:**
 1. Close line spacing (400 m E-W; 1,600 m N-S)
 2. Low flight elevation (150 m)
 3. Southern Piceance Basin

- **Findings:**
 1. Magnetic anomalies are predominately first order NW, and E-W with secondary NE trends.
 2. NW magnetic anomalies appear to correspond to production trend and related fracture network.

SUMMARY AND FINDINGS

The project results achieved to date and industry's high interests in improving their exploration and well placement success in tight gas sands have made natural fracture detection optimization a high visibility R&D project. The key project findings to date are:

- € Natural fracture detection technology can impact commercial development of tight gas reserves more than any other single technology, particularly in a low to moderate gas price future.
- € Technical and cost optimization plus repeatable field demonstration are required for timely industry use of this high value technology in low permeability formations, and
- € Variability in major geologic/reservoir settings will require modifications and adaptations of the technology to match the specific conditions in the numerous tight gas sand basins of the U.S.

- La densidad de las fracturas naturales impulsan la productividad de los pozos
- La mayor densidad de fracturas naturales => Recuperación Final Estimada más alta
- Cuando estés en un gran tren de fallas, síguelo!
- Fallas grandes son grandes amigas! (Pero hay condicionamientos)
- No todas las fallas son tus amigas!
- Algunas fallas te odian!
- Si la falla va hacia arriba hasta la sección del reservorio, podría traer agua.

La Colocación de los Pozos es CRÍTICA



Interferencia directa



Riesgo de interferencia

- Las áreas del drenaje no son circulares
- Las fracturas naturales causan ejes del drenaje fuertemente asimétricos
- La orientación de los ejes y la relación de aspecto son CRÍTICAS al poner los pozos a una densidad de 4 ras.



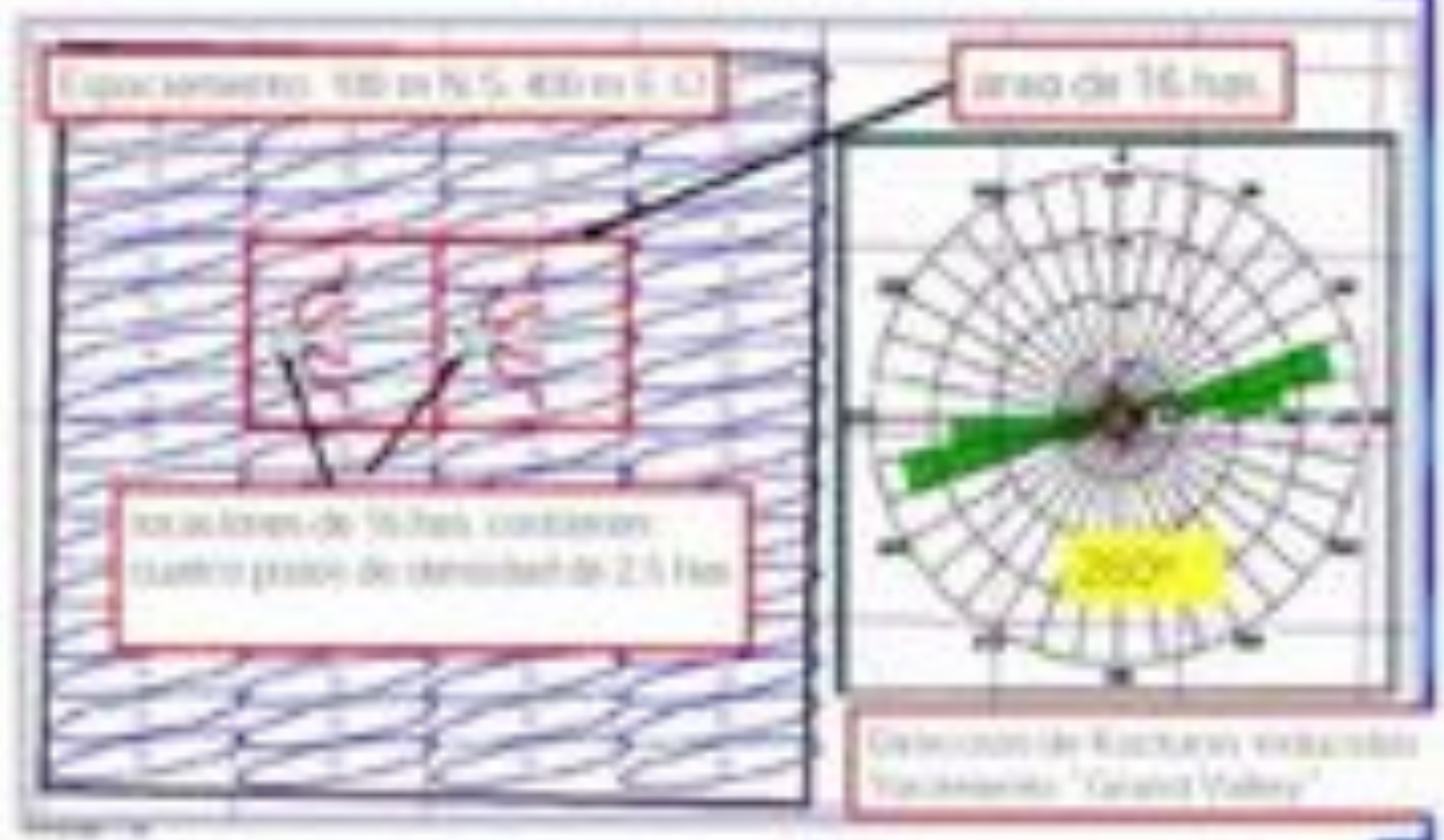
Congreso de Tight Gas 2008 Instituto Argentino del Petroleo y el Gas Neuquén, Argentina

12 de Noviembre, 2008 Steven Natali Vice Presidente de Exploración Williams Production Company



Densidad de Locaciones de 4 has. y Espacios de Drenaje

Valle grande "Grand Valley"



Exposiciones de Obras más Recientes

Relaciones de Aspecto - 5.6-1

34-14-69

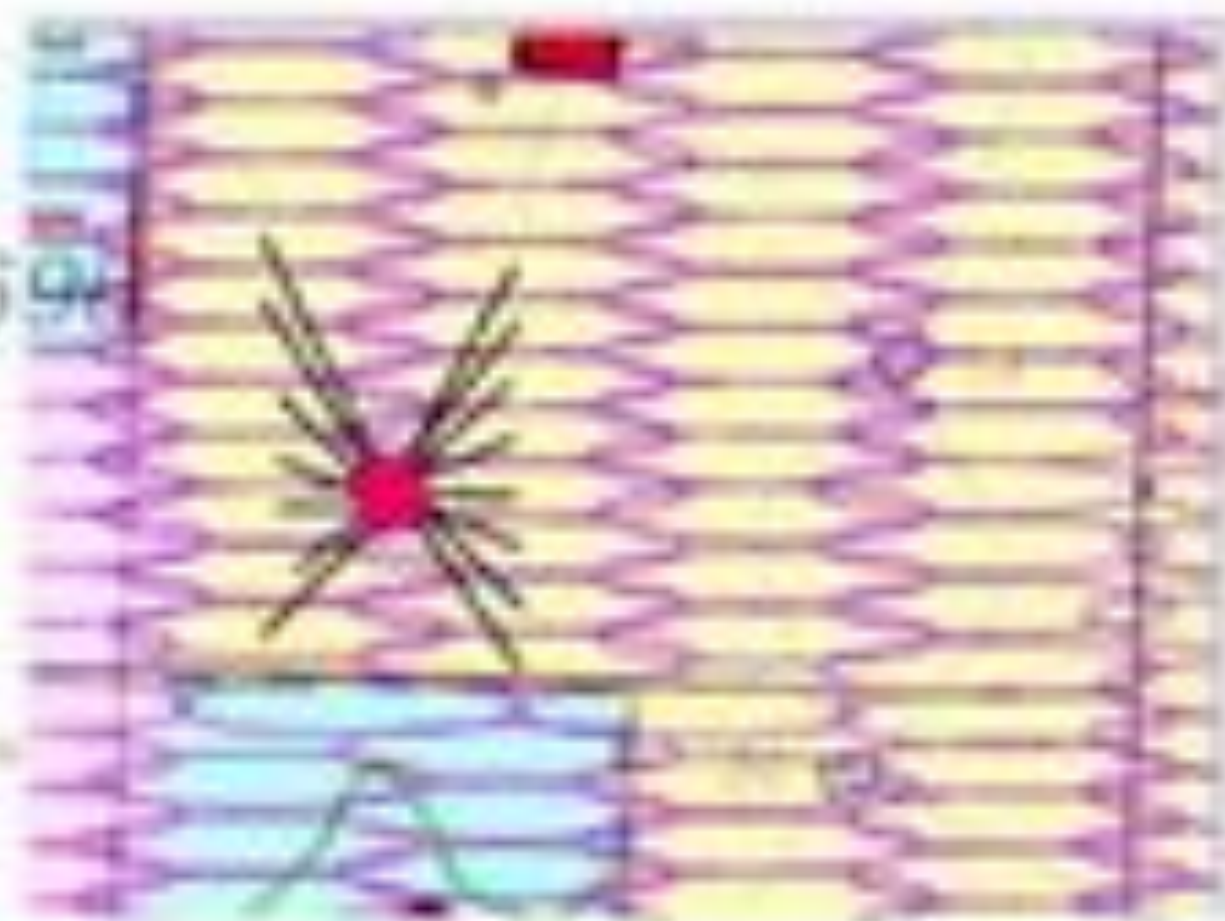


Fig. 14-69
Exposiciones de Obras más Recientes

- Una exposición de obras más recientes.
- Cada exposición tiene 75 puntos perforados en el fondo de 2.5 mm.





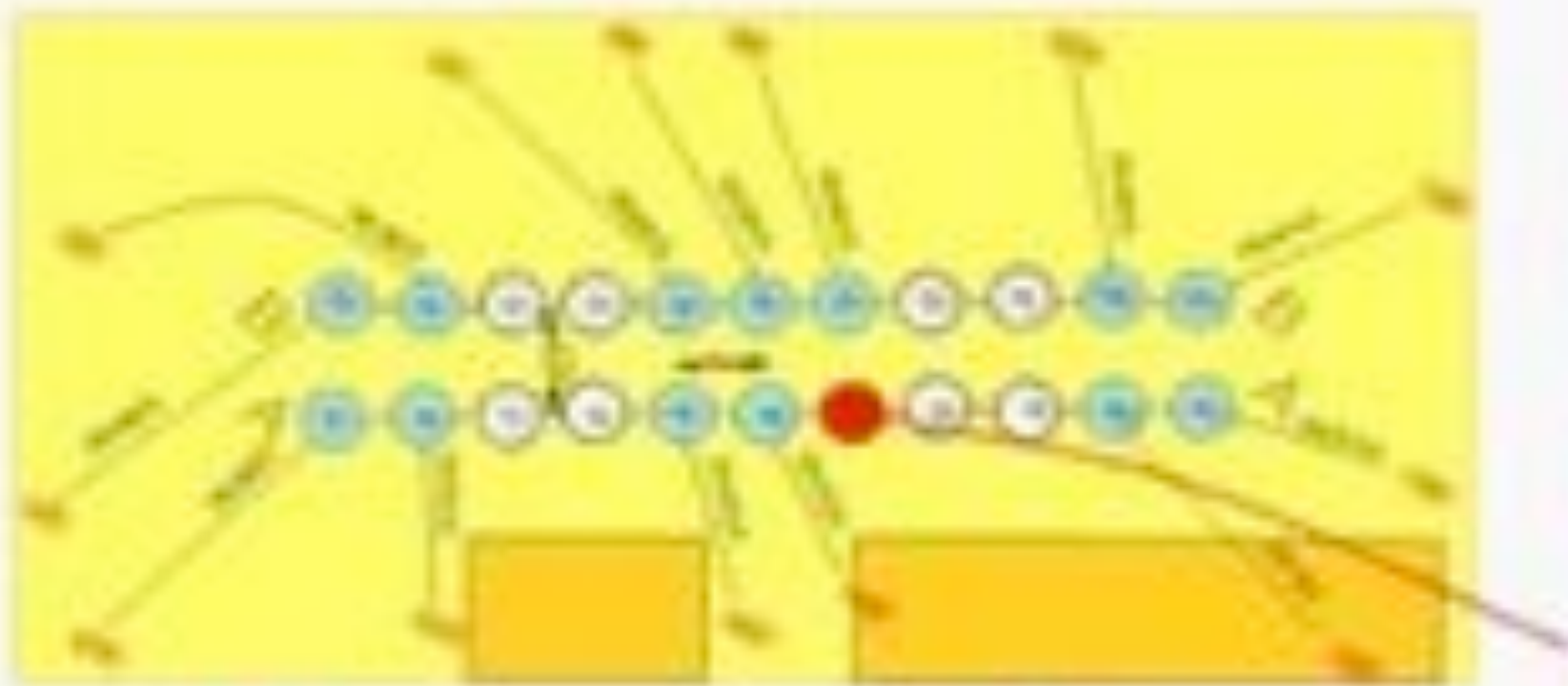
Trépano tricono convencional

Trépanos de Diamante Policristalino (PDC en ingles)



- Perfora más rápido
- Dura más

Equipos de Alta Eficiencia - 22 Pozos por Locación



2 pozos por sector de alta eficiencia
1 pozo por sector de alta eficiencia



Congreso de Tight Gas 2008 Instituto Argentino del Petroleo y el Gas Neuquén, Argentina
12 de Noviembre, 2008 Steven Natali Vice Presidente de Exploración Williams Production Company



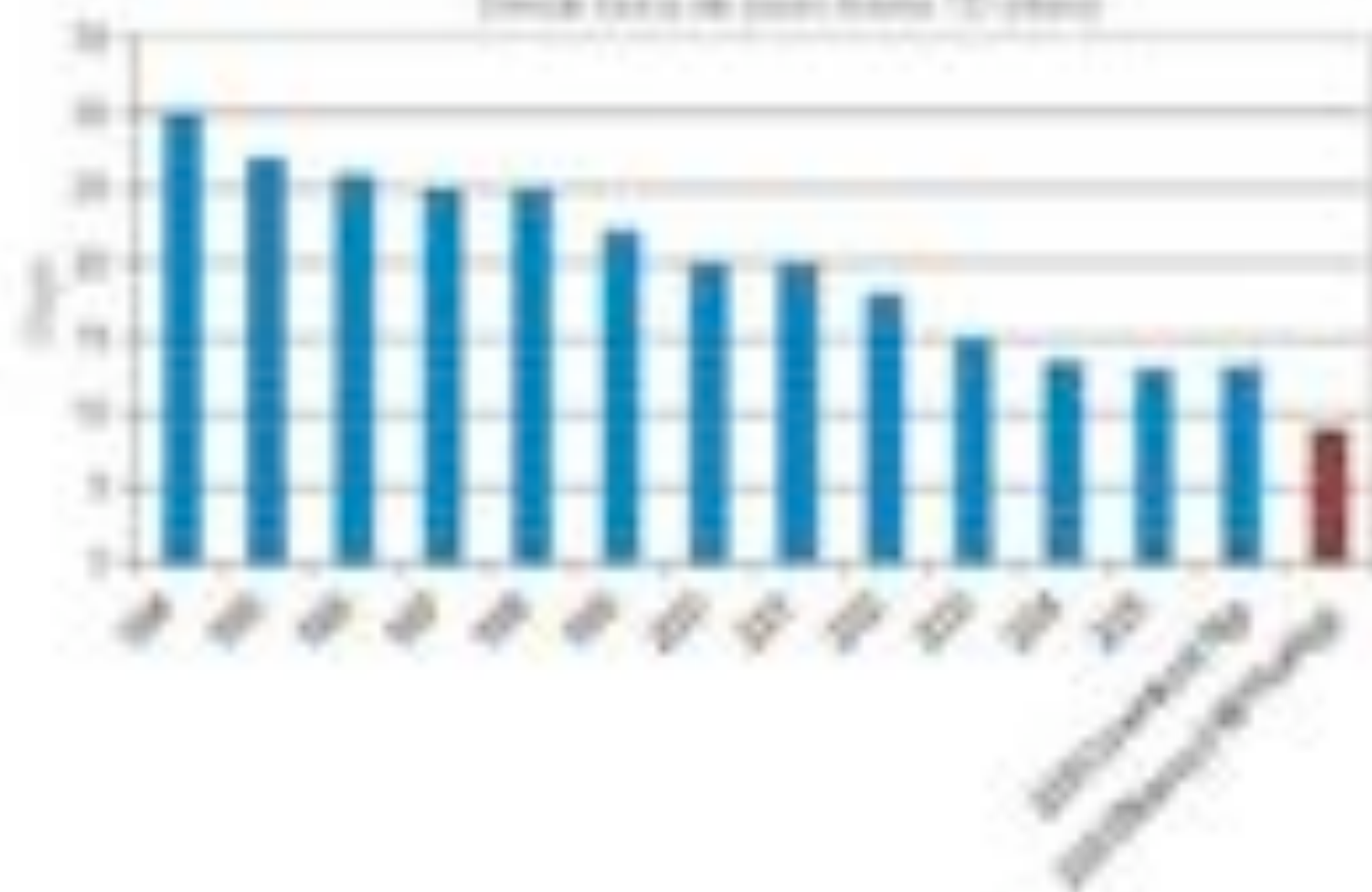
Exposición del Hummer a la Frayne (H&F)



pozos

Tiempo de Perforación Histórico

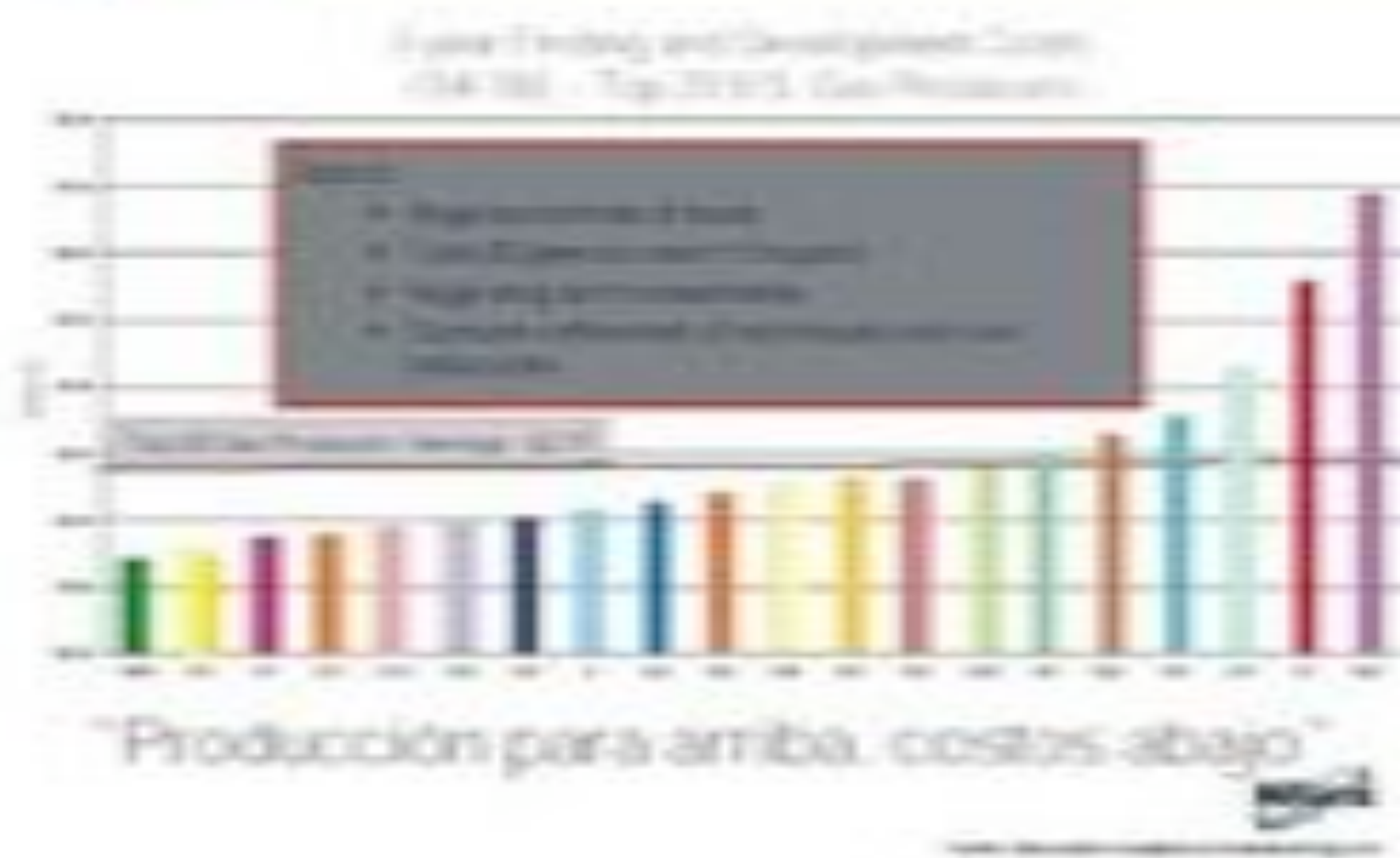
Eficiencia de perforación en la
 Cantidad de Perforaciones
 Desde inicio de operaciones "Trípode"



- Antes del 2000, gases como hidrocarburos
 - gases muy costosos
 - Altas concentraciones de arena (hasta 5 litros por galón)
 - El gel derivado el sistema natural de fracturas, reduciendo la permeabilidad del sistema
- Después del 2000: fracturas con agua "diversas"
 - En 2001, primera comparación en la cuenca Píezola en probar y utilizar el sistema de slickwater como shalwell
 - Utiliza agua mezclada con una cantidad pequeña de surfactantes y de reducciones de fricción
 - ¡MUCHO menos costoso!
 - Igual o mejor desempeño de las fracturas comparado con las bases gel
 - Puede reemplazar el agua del pozo fracturado en la próxima fractura (ningún costo para disponer del agua producida)
 - El agua se puede reemplazar en sucesivas fracturas, recuperando el 50%, para usarlo en el pozo siguiente
 - Capacidad de recibir toda el agua del fracturamiento
 - Capital ahorrado en transporte de agua
 - Terminaciones "verdes"



Costos en Estados Unidos



Congreso de Tight Gas 2008 Instituto Argentino del Petroleo y el Gas Neuquén, Argentina

12 de Noviembre, 2008 Steven Natali Vice Presidente de Exploración Williams Production Company

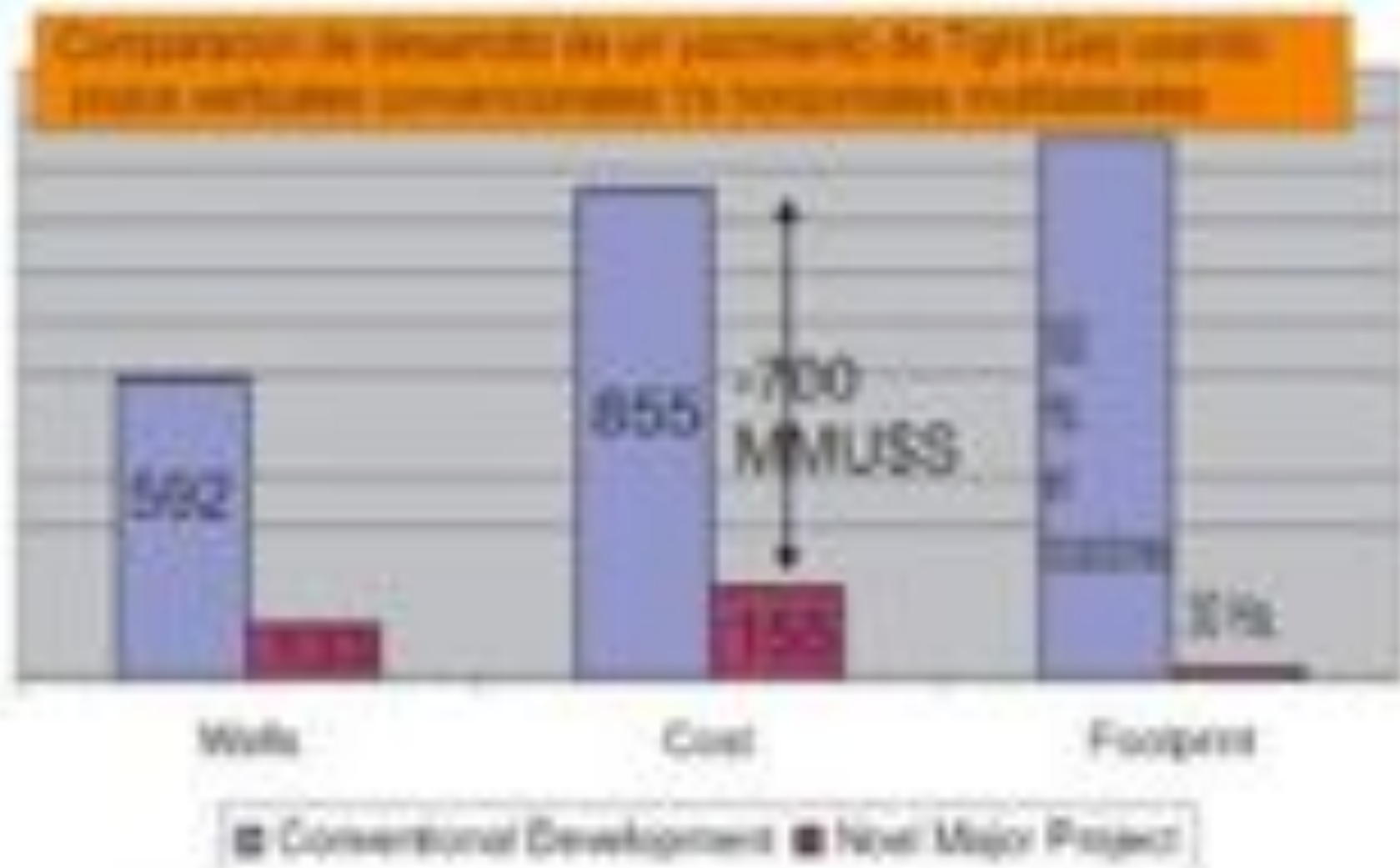


Figure 2: Relative comparison of New Project Design vs. Traditional Design of Conventional in the Project Area

BP NEXUS - A CANADIAN UNCONVENTIONAL GAS DEVELOPMENT AND
EXAMPLE OF ENVIRONMENTAL IMPACT REDUCTION

Slide 12/20/2011 - The Nexos - Green Energy & BP Canada Energy Company

Ver tambien: **Tight Gas Reservoirs – An Unconventional Natural**

Energy Source for the Future G.C.Naik

http://www.sublette-se.org/files/tight_gas.pdf

Tight Gas Technologies for the Rocky Mountains By James Ammer

NETL Strategic Center for Natural Gas

http://media.godashboard.com/gti/4ReportsPubs/4_7GasTips/Spring02/TightGasTechForRockMtns.pdf

Tight Gas reservoirs Technology-intensive Resources

http://www.total.com/static/en/medias/topic1026/tight-gas-reservoirs_2007.pdf

SPE 103857

Multiazimuth Seismic to Well Tie for Fracture Characterization

Ramin Nawab, Sonja Maultzsch, Sung Yuh, and Benoit Mouly, Total E&P

[http://www.china-drilling.com/spe2006\(beijing\)/spe103857.pdf](http://www.china-drilling.com/spe2006(beijing)/spe103857.pdf)

Ver También :

The Challenges of Stimulation In Sichuan Western Tight Sand Formation

[http://www.ccop.or.th/ppm/document/CHEXV4/
CHEXV4DOC01_shan.pdf](http://www.ccop.or.th/ppm/document/CHEXV4/CHEXV4DOC01_shan.pdf)

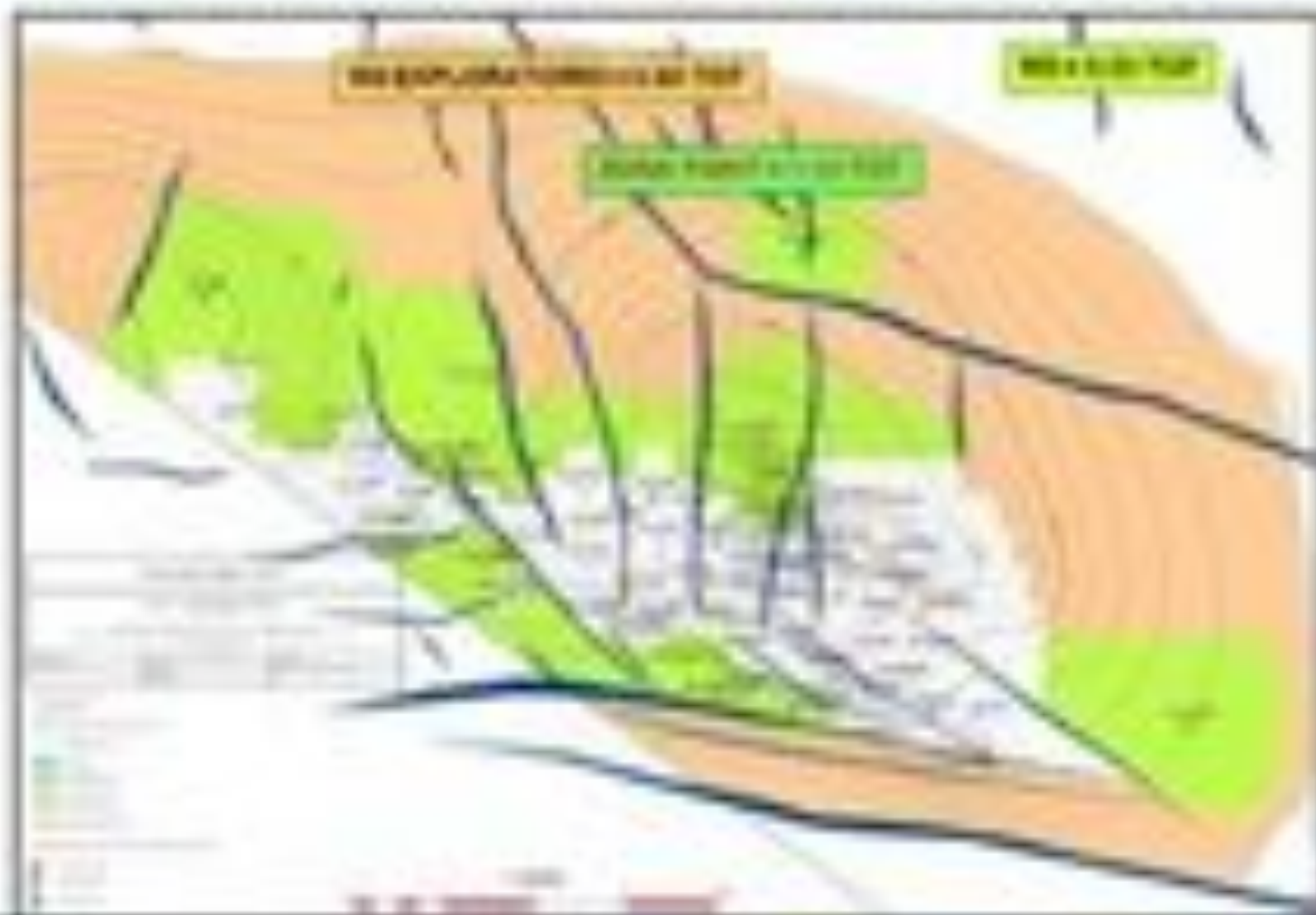
(Interesante. >1000 MMMm³, 6MMm³dia, profundidad 5300 m, sin poder fracturar por presion necesaria excesiva, alto módulo de Young)

8.- Reservas de gas y su vinculación con los precios. ¿Cuál es el orden de magnitud del recurso Tight Gas? ¿Qué se puede decir del Shale gas y del Coalbed methane?



Telmo Gerlero, Pluspetrol

Formación Molles, Zona TIGHT volúmenes de OGIP



8.- Reservas de gas y su vinculación con los precios.
¿Cual es el orden de magnitud del recurso Tight Gas?

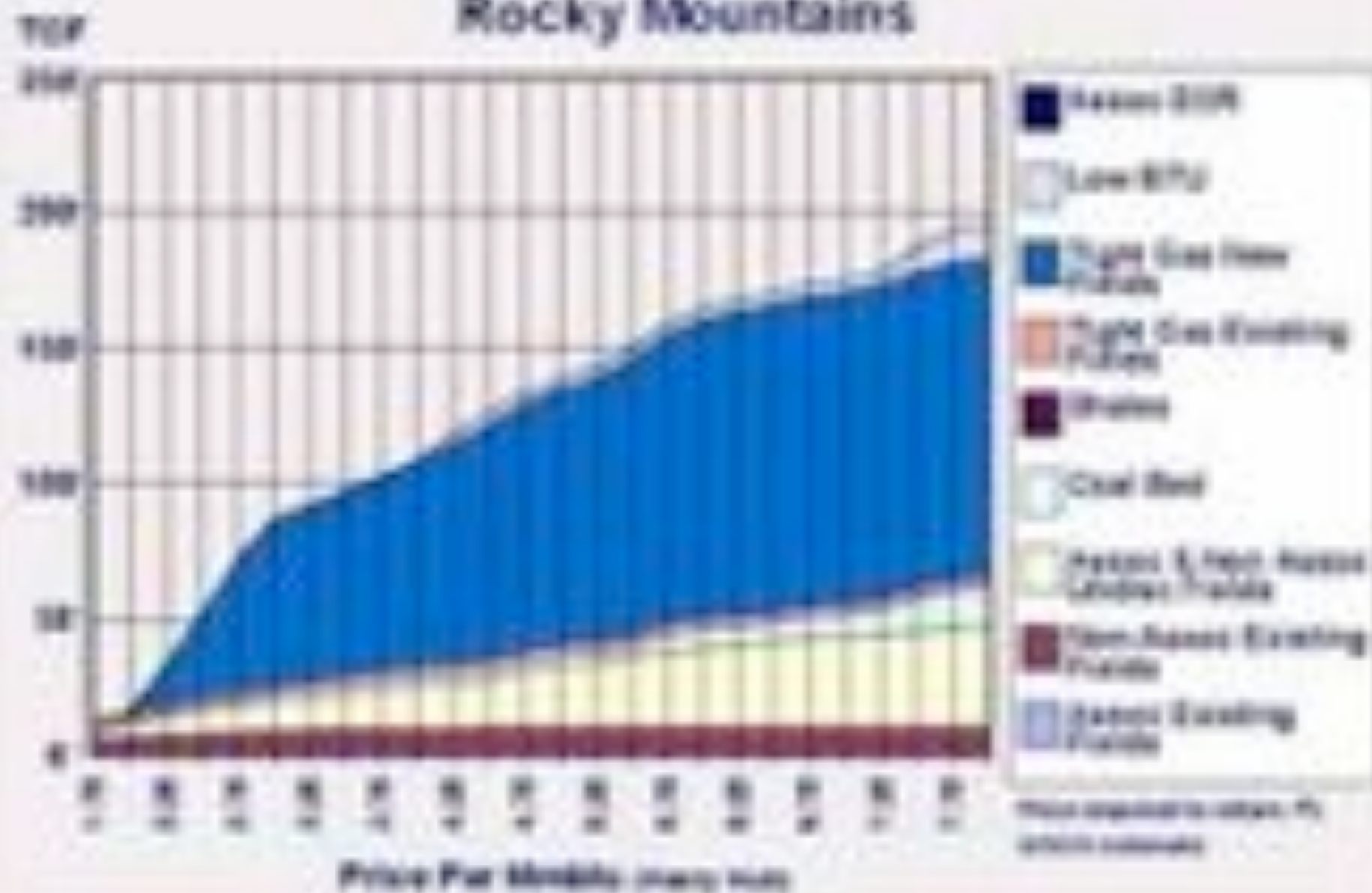
Es posible proveer el gas desde los yacimientos de Tight Gas y Shale gas que existen en la Cuenca Neuquina y otras cuencas. Pero el **costo de producción es mayor que para el gas convencional**, aunque es inferior a otras posibilidades de suministro, como gas boliviano o LNG.

La relación entre la cantidad de gas que se **puede producir y los precios**, implica que si los precios suben, **aumentan las reservas y la producción. Se puede producir más.**

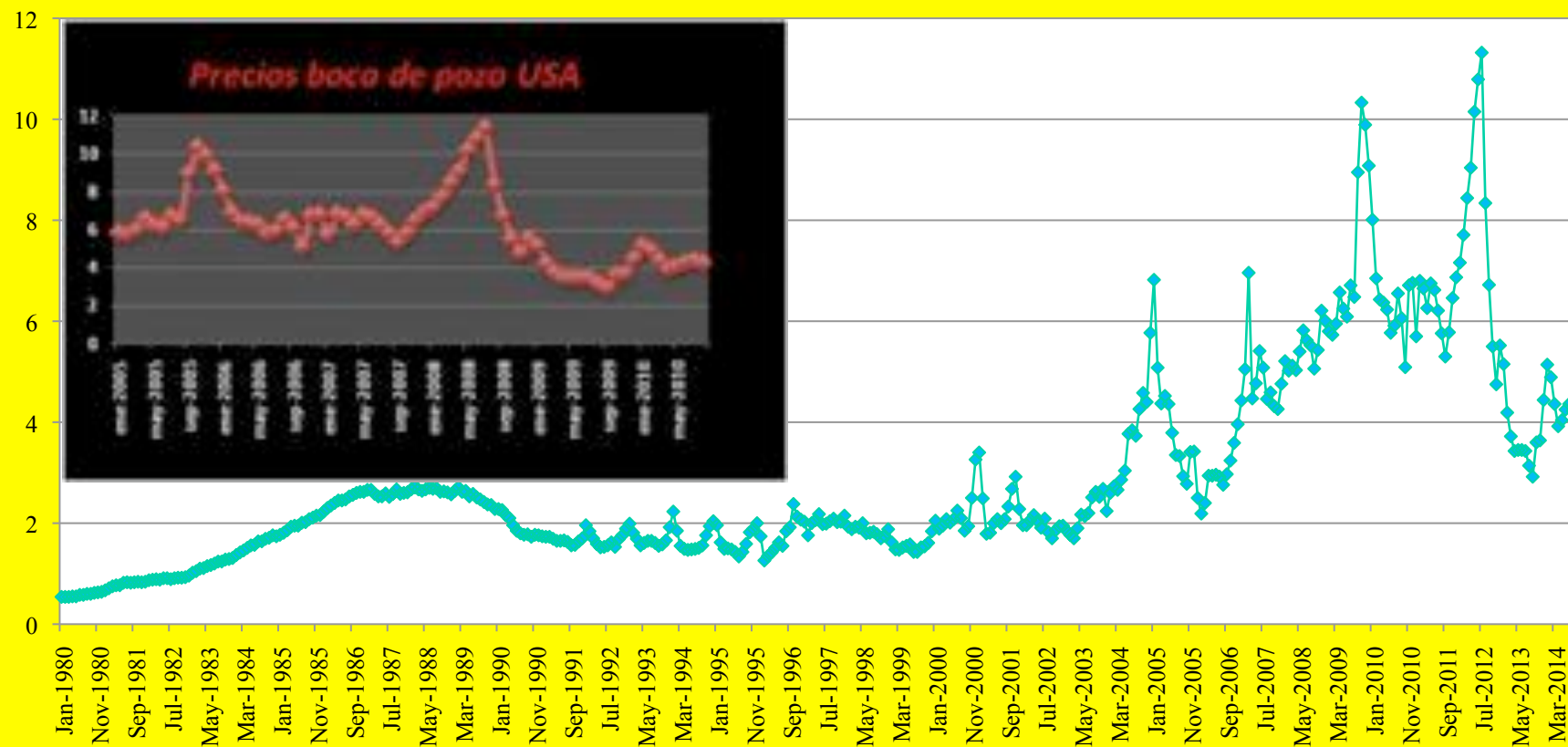
Esto no sucede sólo en Argentina. Véase la estimación de reservas de gas que hace el USGS (entidad del Estado) para una cuenca de Estados Unidos:

RESERVE POTENTIAL VS PRICE

Rocky Mountains



Precio boca de pozo USA



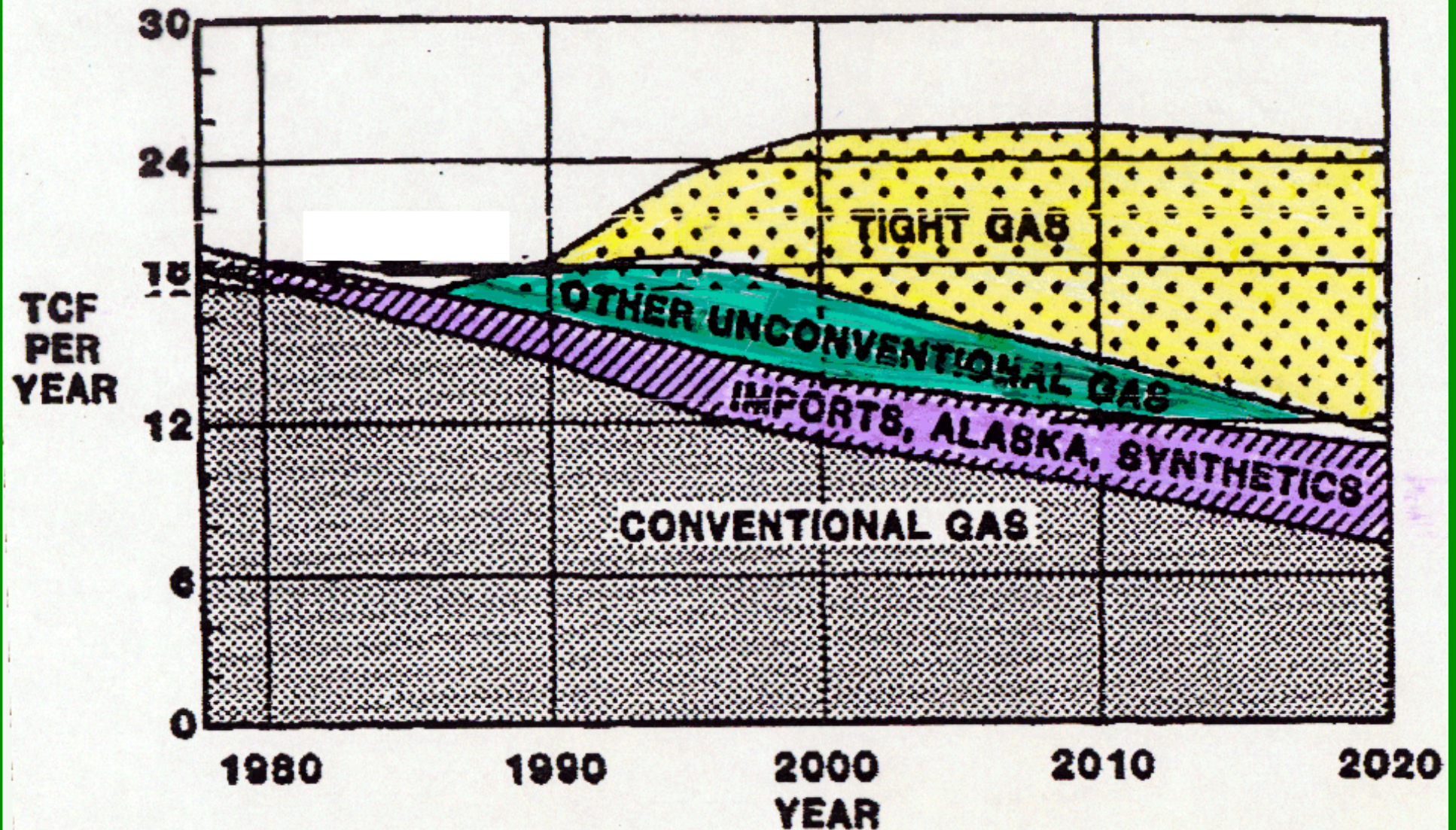
4. Natural Gas Domestic Rig Count Drops to Six-Year Low

from *NGI's Daily Gas Price Index* Apr 20, 2009

Low natural gas prices and the depressed global economy continued to pressure U.S. natural gas producers to rein in operations, according to a recent report from Baker Hughes, which showed that the number of rigs actively searching for gas within the United States during the week ending April 17 dropped by 30 to 760, a level of activity not seen in more than six years. ([more](#))

Tight Sand Gas: el desarrollo es nuevo en la industria

USA Future Gas Production





Claro que hay que sacarlo...

Recurso: En las Jornadas de Evaluación y Desarrollo de reservorios Tight efectuada en el CAI 19 y 20 de Agosto de 2009, se estimó el **recurso en la Cuenca Neuquina como >2 Loma la Lata.**

9.- Programa Gas Plus III y estado actual del Gas Plus

Resolucion 24/2008 Programa Gas Plus

El gas natural producido bajo el programa GAS PLUS no será considerado como parte de los Volúmenes del ACUERDO CON LOS PRODUCTORES DE GAS NATURAL 2007 - 2011, según las definiciones adoptadas en el Artículo 2º de la Resolución de la SECRETARIA DE ENERGIA N° 599, de fecha 13 de junio de 2007, y cuyo valor de comercialización no estará sujeto a las condiciones de precio previstas en el ACUERDO CON LOS PRODUCTORES DE GAS NATURAL 2007 - 2011.

¿Que gas se incluye dentro del programa?

1.- Tight Gas (y Shale gas y otros aunque no se mencionan específicamente)

.....una Concesión de Explotación otorgada con anterioridad a la entrada en vigencia de la presente Resolución, mientras provenga del **desarrollo de yacimientos caracterizados como de "Tight Gas"**, a los cuales se los define como "Reservorios de gas caracterizados por la presencia de areniscas o arcillas muy compactadas de baja permeabilidad y porosidad, que impiden que el fluido migre naturalmente y por lo cual la producción comercial resulta posible únicamente mediante utilización de tecnologías de avanzada...

2.- Yacimientos Nuevos

.....Una Concesión de Explotación otorgada con anterioridad a la vigencia de la presente Resolución, **mientras provenga del desarrollo de "Yacimientos Nuevos", que sean fruto de esfuerzos exploratorios** que arrojen resultados positivos con posterioridad a la entrada en vigencia de la presente Resolución,....

Yacimientos más profundos

Para el caso en que se trate de yacimientos ubicados en formaciones geológicas que nunca estuvieron en producción, pero que, en superficie, se superponen con la explotación de otras que sí lo están, deberán plantearse **en la solicitud los mecanismos de control que, a plena satisfacción de la SECRETARIA DE ENERGIA, permitan la permanente auditoría de la evolución de la producción de una y otra formación productiva de gas....**

Control de trabajos e inversiones trianuales para Tight Gas

En caso de tratarse de gas proveniente de un reservorio caracterizado como de "Tight Gas", deberá suministrarse adicionalmente un **detalle del programa de los trabajos y el proyecto de inversión** previsto para el desarrollo de los reservorios y abarcando un período de tres años, a ser contados desde el momento de la aprobación de la solicitud de afectación al programa GAS PLUS, los cuales deberán ser actualizados anualmente para conservar la afectación al programa GAS PLUS.

....Deberá suministrarse una certificación que permita acreditar ante esta SECRETARIA DE ENERGIA, que el volumen de reservas indicado como de "Tight Gas", se ajusta a las condiciones establecidas en la presente norma. Esa certificación deberá actualizarse anualmente y presentarse junto con la información sobre reservas que debe entregarse anualmente a esta SECRETARIA DE ENERGIA.....

El precio de su comercialización deberá contemplar la solvencia de los costos asociados y una rentabilidad razonable, y no estará sujeto a las condiciones previstas en el ACUERDO CON LOS PRODUCTORES DE GAS NATURAL 2007 – 2011.

La negociación de precios es entre privados.

Pero, como hemos visto, el caso de Tight gas es un caso especial, por la ingente inversión en tecnología y producción para sacarlo a superficie.

4. Condiciones de comercialización y transferencia de los derechos del GAS PLUS

El gas natural que sea comercializado bajo la modalidad GAS PLUS sólo podrá tener como destino el Mercado Interno.

El precio de su comercialización deberá contemplar la solvencia de los costos asociados y una rentabilidad razonable, y no estará sujeto a las condiciones previstas en el ACUERDO CON LOS PRODUCTORES DE GAS NATURAL 2007 - 2011.

Seria importante que el Precio se referencie a un valor “fijo” y sea reconocido ese precio.

Específicamente por las características del Tight Gas. Porque:

- a) Los reservoristas de las Operadoras no avalarán un pronóstico de producción en firme debido a las incertidumbres (del yacimiento en relación con los precios), ni tampoco los auditores.
- b) Los Compradores del Gas no cerrarán contratos a precios altos ni a plazos largos (4-5 años)por el no compromiso de entrega.

3. Información especial que deberá consignarse al presentar la solicitud de caracterización de un gas bajo el programa GAS PLUS:

a) Estimación de reservas de gas natural para el reservorio que se estará afectando al programa GAS PLUS.

b) Estimación de la evolución de la producción diaria, hasta el agotamiento de las reservas afectadas al programa y hasta el fin de la concesión, en caso de estimarse que ello sucederá en forma previa.

c) En caso de tratarse de gas proveniente de un reservorio caracterizado como de "Tight Gas", deberá suministrarse adicionalmente un detalle del programa de los trabajos y el proyecto de inversión prevista para el desarrollo de los reservorios y abarcando un período de tres años, a ser confiable desde el momento de la aprobación de la solicitud de afectación al programa GAS PLUS, los cuales deberán ser actualizados anualmente para conservar la afectación al programa GAS PLUS.

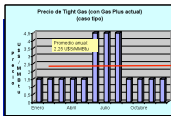
d) Deberá suministrarse una certificación que permita acreditar ante esta SECRETARÍA DE ENERGÍA, que el volumen de reservas indicado como de "Tight Gas", se ajusta a las condiciones establecidas en la presente norma. Esa certificación deberá actualizarse anualmente y presentarse junto con la información sobre reservas que debe entregarse anualmente a esta SECRETARÍA DE ENERGÍA, en cumplimiento de lo establecido en la Resolución N° 3242006 de la SECRETARÍA DE ENERGÍA.

Auditores del Listado de la SE:

- Certifican Reservas y Proyecciones
- Definición para Área de donde están los intervalos Tight Sand

Precio Referencia firme:

Ej: 90%* Precio de Importación a Bolivia



Este es un caso “ideal”. *No sirve*. No repaga los proyectos...

GAS PLUS III(aprobada)

- 1.- El peticionario podrá ser o no productor firmante si acredita que en los 12 meses antes de la presentación del proyecto aportó una cantidad de gas superior al 95% de su producción neta (No Gas Plus) dentro de los parámetros precio y prioridad del Acuerdo 2007-2011.
- 2.- Al peticionante que no cumpla el compromiso de entrega del Acuerdo 2007-2011, se le habilitará sólo el 85% como Gas Plus en los proyectos presentes, destinando el 15% a faltantes de inyección al sistema según Acuerdo 2007-2011.

PROYECTOS APROBADOS

«Granito
«Granito

«Antioquia Grande
«Cerro Dragon
«Sur Piedra Clara
«Sur Rio Grande
«Edu



«Fernando Oro
«Cerro la Lata - Sierra
Barrera
«Antioquia Campamento
«Sur Piedra Clara - Punta
Banda
«Cerro Invernadero
«Agua Pichana
«El Sur de la Dorsal
(Kandul Col)
«La Cumbre
«Cerro Maria - Central
«El Norte de la Dorsal
«Petroquímico

Presentación de Lucas Giovanetto, miembro de la Dir. Nac. Exploración y Producción,
Seminario de Jovenes profesionales del SPE IAPG, 10/03/2010

ALGUNOS PROYECTOS APROBADOS

Concesión	Tipo	Provincia	Cuenca	Formación
Anticlinal Grande - Cerro Dragon	Gas Plus (Exploración)	Chubut	Golfo San Jorge	D-129
Fernández Oro	Tight Gas	Río Negro	Neuquina	Punta Rosada + Molles
Ramos	Gas Plus (Exploración)	Salta	Noroeste	Huamampampa
Loma La Lata - Sierra Barrosa	Tight Gas	Neuquén	Neuquina	Lajas
Anticlinal Campamento	Tight Gas	Neuquén	Neuquina	Precuyo Choiyoi
Acambuco	Gas Plus (Exploración)	Salta	Noroeste	Huamampampa
Señal Picada Punta Barda	Gas Plus	Neuquén	Neuquina	Centenario

Presentación de Miguel Hassekief, Dir. Nac. Exploración y Producción, Jornada de Evaluación y Desarrollo de reservorios Tight, Agosto de 2009

PROYECTOS APROBADOS

Concepto	Tipo	Provincia	Cuencas	Formación
Lindero Abreviado	Tight Gas	Neuquén	Neuquén	Punta Rosada, Lajas y Molles
Aguada Pichana	Tight Gas (Exploración)	Neuquén	Neuquén	Mulichén
Al Sur de la Dorsal (Bancal Co)	Tight Gas	Neuquén	Neuquén	Freixo, Chaliyá, Granito
La Calera	Tight Gas (Exploración)	Neuquén	Neuquén	Lajas, Molles
Rancho Nuevo (Unión)	Gas Plus	Neuquén	Neuquén	Tardillo, Bancal, Lantana y Fm inferiores
Al Norte de la Dorsal	Tight Gas	Neuquén	Neuquén	Punta Rosada + Molles
Portaqualito	Tight Gas (Exploración)	Neuquén	Neuquén	Punta Rosada + Molles
Acambuco	Gas Plus (Exploración)	Salta	Huancabamba	Huancabamba
Rancho	Gas Plus (Exploración)	Salta	Huancabamba	Huancabamba

Programa GAN P1.276 - Mayo de 2010

Presentación de Lucas Giovanetto, miembro de la Dir. Nac. Exploración y Producción, Seminario de Jóvenes profesionales del SPE IAPG, 10/03/2010

ESTADO DEL PROGRAMA A DICIEMBRE DE 2010

- **Existen más de 55 proyectos presentados solicitando la inclusión en GAS PLUS. Varios son exploratorios.**
 - 41 proyectos **aprobados** al 1/12/2010
 - 14 proyectos **en análisis**
 - 4 **rechazados**
 - Todas las semanas se presentan varios proyectos adicionales

ESTADO DEL PROGRAMA

Proyectos Aprobados

- De ellos se estima obtener:

Actual	>3.000.000 m ³ /día
2011	>7.000.000 m ³ /día
2013(Extrapolación propia)	13.500 m3 diarios

- Inversión Proyectada (presentados) : >u\$s 2.300 Millones
- Pero depende de contratos privados

MERCADO

- Las Empresas Productoras ya han comenzado a ofrecer al mercado lo producido por GAS PLUS.
- Existen contratos firmados para la provisión de GAS PLUS.
- El precio se negocia de manera directa entre oferente y demandante, y debe ser aprobado por la SE, permitiendo una rentabilidad razonable para los proyectos GAS PLUS de acuerdo a los costos y la inversión.

No tiene sentido pagar más de 7,3 dólares por millón de BTU el gas importado como LNG; o pagar 7,1 el gas de Bolivia, cuando se le podría comprar al productor local más barato, produciendo en Argentina, pagando impuestos en Argentina, dando trabajo en el país.

Sería deseable establecer algún mecanismo como un precio sostén para el gas y que el Estado (Enarsa?) lo compre como compra gas boliviano o gas oil extranjero. También debe ser acordada la ininterrumpibilidad total o parcial del gas no convencional y eso se está estudiando ahora

Baratta afirmó que “el gas contratado como interrumpible está fuertemente subsidiado, pero su entrega se suspende cuando las bajas temperaturas hacen que se redireccionen volúmenes hacia el consumo prioritario, como los hogares y el GNC”.

En cambio, “las industrias que tenían **su mínimo técnico** cubierto por Gas Plus no sufrieron ninguna interrupción, ya que esos volúmenes no se redireccionan durante los períodos de mayor demanda”, destacó el funcionario.

<http://www.prensa.argentina.ar/2010/10/13/12830-baratta-las-industrias-que-requieran-un-minimo-de-gas-para-funcionar-deberan-contratarlo-en-firme.php>

14.10.2010 - BUENOS AIRES: “Baratta: "Industrias que Requieran un Mínimo de Gas para Funcionar Deberán Contratarlo en Firme"” / TÉLAM (BUENOS AIRES - ARGENTINA)

10.- TIGHT GAS Y SU VALOR SOCIAL

La producción del gas de tight sands podría convertirse en la solución a la demanda de gas de corto y mediano plazo para nuestro país.

Pero además de los valores económicos, existe otro valor : El valor para la sociedad.

El valor de tener todo el sistema funcionando, la fuerza laboral activa, yacimientos, destilerías, sistema de transporte, marketing y la posibilidad de mitigar la necesidad de importación de energía tiene un VALOR concreto para la Sociedad. No son solo regalías o tarifas.

No es lo mismo producir un m3 de petróleo o gas, que importarlo. (Daniel Kokogian- Petroandina Resources)

***Es hora de movilizar todos
los
recursos energéticos
argentinos
para seguir creciendo.***