

*5º Congreso Bolivia Gas & Energía 2012*

*“Desarrollo Energético previsto  
en el Cono Sur”*

*Raúl E. García*

*Santa Cruz – Agosto 2012*

# Índice

---

## **1. El Gas Natural. Latinoamérica y el mundo.**

- o GN y Matriz Energética.
- o GN y Emisiones de Dióxido de Carbono.

## **2. Consumo y Reservas de GN Convencionales en la Región.**

- o Demanda de GN hasta el 2025.
- o Exportaciones e Importaciones Regionales y Extra-regionales.
- o Necesidades de Reservas de GN Convencional hasta 2025.
- o Reservas y Recursos de GN No Convencionales.
- o Evaluación.

## **3. Los Precios y las Tarifas del GN. Comparaciones Internacionales.**

## **4. Desafíos para el crecimiento.**

## **5. El rol del Estado y Planeamiento Energético**

## **6. Reflexiones Finales**



## Evolución del Consumo de Gas Natural per cápita y Penetración en la Matriz

Región/País	Consumo per cápita			Gas / Energía Primaria		
	1990-2000	2000-2010	1990-2010	1990	2000	2010
<b>ALC</b>	3,2%	3,4%	3,3%	18%	20%	25%
<b>Canadá</b>	0,8%	2,6%	1,7%	23%	22%	27%
<b>Australia</b>	0,8%	2,8%	1,8%	18%	17%	23%
<b>Polonia</b>	1,0%	2,7%	1,9%	8%	11%	13%
<b>Turquía</b>	13,7%	9,0%	11,3%	6%	17%	32%
<b>Corea del Sur</b>	19,0%	8,1%	13,4%	3%	9%	15%
<b>OECD</b>	2,3%	0,7%	1,5%	20%	23%	25%
<b>Unión Europea - 27</b>	2,8%	0,8%	1,8%	18%	23%	26%
<b>Mundo</b>	0,6%	1,5%	1,1%	22%	23%	24%

Fuente: Elaboración con base a OECD y BP.



## Evolución de las Emisiones de Dióxido de Carbono

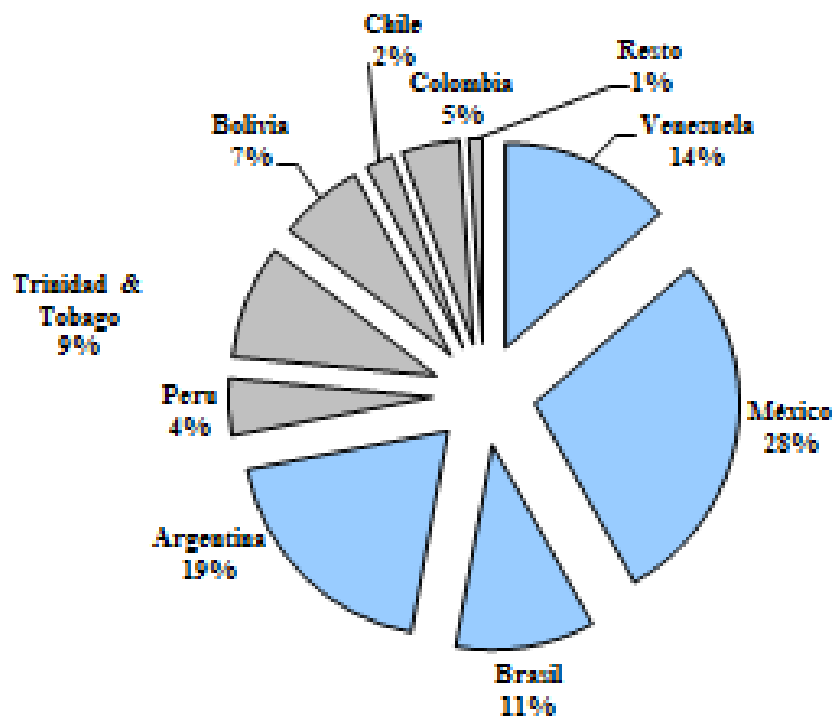
Región/País	Emisiones per cápita			PBI per cápita (%)		
	1990	2000	2010	1990-2000	2000-2010	1990-2010
<b>ALC</b>	2,2	2,6	2,9	1,5%	1,1%	1,3%
<b>Canadá</b>	14,9	14,6	15,4	-0,2%	0,6%	0,2%
<b>Australia</b>	16,2	18,0	17,1	1,0%	-0,5%	0,3%
<b>Polonia</b>	10,2	8,2	8,6	-2,2%	0,5%	-0,9%
<b>Turquía</b>	2,5	3,4	4,0	2,9%	1,8%	2,3%
<b>Corea del Sur</b>	5,9	11,2	14,6	6,5%	2,7%	4,6%
<b>OECD</b>	11,9	12,6	11,8	0,5%	-0,6%	0,0%
<b>Unión Europea - 27</b>	9,5	9,0	8,4	-0,6%	-0,7%	-0,6%
<b>Mundo</b>	4,3	4,2	4,8	-0,2%	1,4%	0,6%

Fuente: Elaboración con base a OECD y BP.



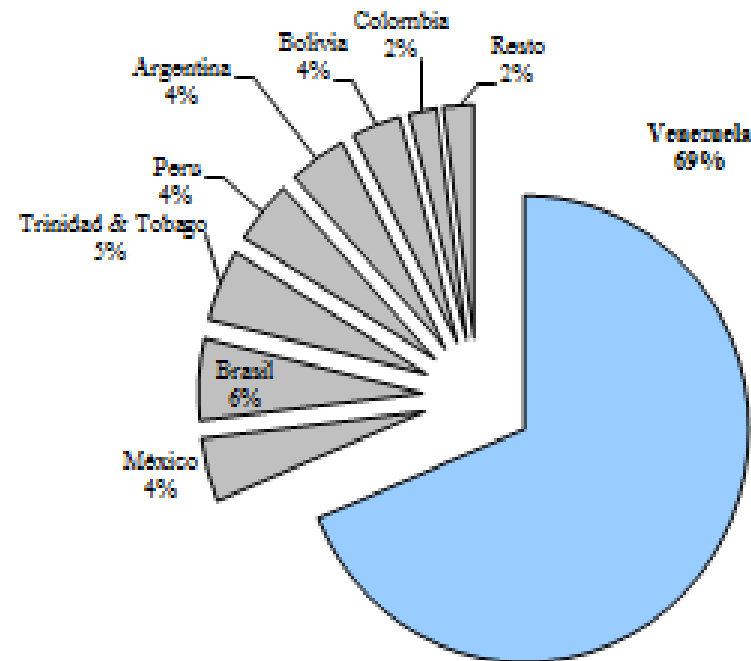
## Distribución de las Reservas Probadas y del Consumo de Gas Natural en América Latina y el Caribe (2011)

**Consumo – 243.5 Miles MM m3 (1)**



Nota (1): Bolivia y Colombia incluyen exportaciones por ducto. Perú y Trinidad & Tobago incluyen exportaciones de LGN.

**Reservas – 284 TCF (2)**



Nota (2): Reservas probadas (P1) de gas convencional..

Fuente: Elaboración con base en British Petroleum.

■ ■ ■

## Recursos Estimados de Shale Gas en 32 países (en TCF)

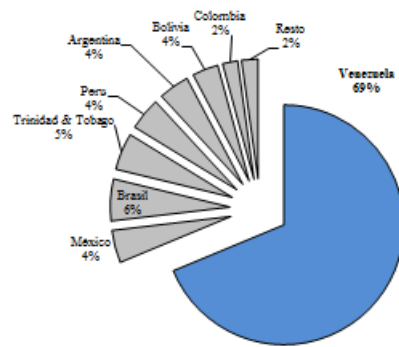
<b>Asia</b>		<b>1,389</b>	<b>21%</b>				
China	1,275		19%	Australia	396		
India	63		1%	<b>Europa</b>		<b>639</b>	<b>10%</b>
Pakistán	51		1%	Polonia	187		
				Francia	180		
<b>América</b>		<b>3,156</b>	<b>48%</b>	Noruega	83		
USA	862		13%	Resto	189		
Argentina	774		12%	<b>Africa</b>		<b>1,042</b>	<b>16%</b>
México	681		10%	Sur Africa	485		
Canadá	388		6%	Libia	290		
Brazil	226		3%	Argelia	231		
Chile	64		1%	Resto	36		
Paraguay	62		1%	<b>Total</b>		<b>6,622</b>	<b>100%</b>
Bolivia	48		1%				
Uruguay	21		0%				
Colombia	19		0%				
Venezuela	11		0%				

Fuente: World Shale Gas Resources: An initial assessment of 14 regions outside the USA . EIA Abril 2011.



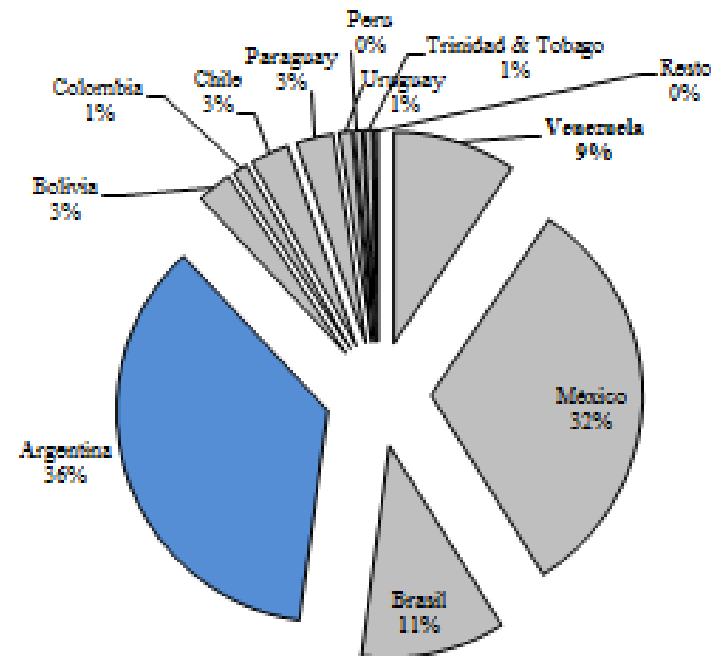
## Reservas P1 vs. P1+Recursos (Shale) - 2011

Reservas Probadas = 284 TCF



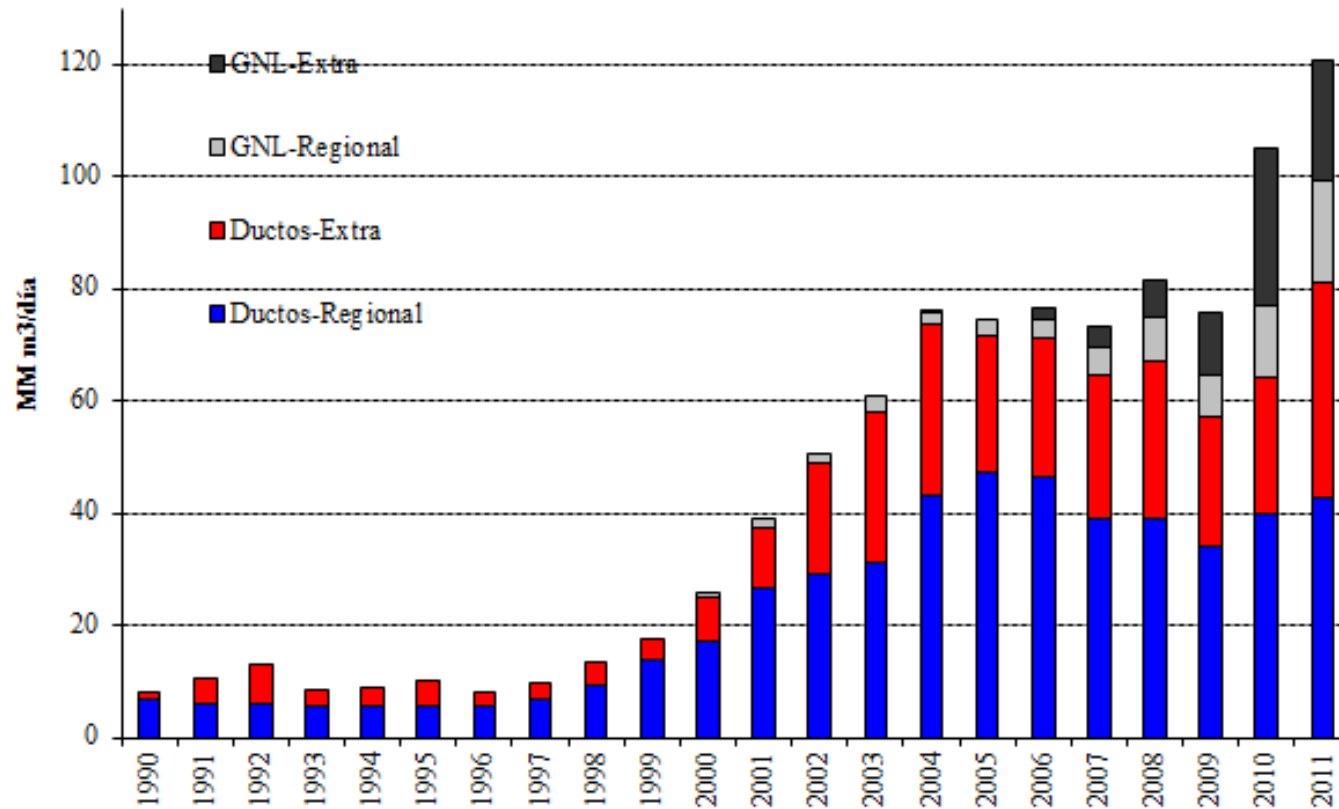
x 7,6 =

Reservas Probadas + Recursos Shale = 2.157 TCF





## Importaciones Regionales y Extrarregionales vía Ductos y GNL



Fuente: Elaboración con base en BP y EIA.





## Clasificación de los países de América Latina y el Caribe según madurez del mercado de gas natural

Descripción Grupo	Países	Características de la Infraestructura de Transporte	Recursos de Gas	Penetración del Gas en la Matriz (% consumo de gas / consumo primario de energía)
#1 <i>“Infraestructura de Transporte y Mercado Doméstico Maduros”</i>	Argentina Brasil Colombia México	Mediano/Alto Desarrollo	Significativa Producción doméstica en relación al consumo. Pozos maduros, exploración en pozos no convencionales. Importación GNL.	Alta participación. Entre 25-50% del consumo de energía primaria.
#2 <i>“Parcial desarrollo de Infraestructura de Transporte, con potencial gasífero”</i>	Perú Venezuela	Greenfield. Desarrollo reciente según descubrimientos. Proyectos trunco de integración (Venezuela) Lento desarrollo del mercado interno de gas.	Significativa Producción doméstica en relación al consumo. Actividad exploratoria en pozos convencionales.	Medio a alto en el caso de Venezuela.
#3 <i>“Infraestructura de Transporte destinada principalmente a la exportación de gas”</i>	Bolivia Trinidad y Tobago	Escaso desarrollo para el mercado interno. T&T tiene baja extensión de gasoductos por sus dimensiones aunque importantes inversiones en licuefacción.	Potencial de Recursos gas, aunque bajo ratio reservas probadas/producción. En el caso de T&T la proximidad con Venezuela amplía su base de recursos.	Alta para T&T (90% del consumo de energía primaria), menor al promedio de la región en Bolivia (20%).
#4 <i>“Bajo desarrollo del mercado con autoabastecimiento”</i>	Cuba Ecuador	Escasa; poca tradición en producir gas en cantidades significativas.	Bajo nivel de producción en relación a las reservas (1% de las reservas de ALC).	Muy bajo. En ambos casos, la matriz está concentrada en derivados del crudo (70% en promedio).
#5 <i>“Parcial desarrollo de la Infraestructura de Transporte doméstico, con dependencia del gas importado”</i>	<u>Operativos:</u> Chile Uruguay Puerto Rico Rep. Dominicana  <u>Proyectados:</u> Panamá Jamaica	Realizada en función de las necesidades de importación.	Nulos a escasos. Sólo reservas probadas en Chile (1% de las reservas de la ALC) que es el único que tiene producción (20% del consumo en promedio última década). Importación GNL.	Baja, aunque con potencial.

Fuente: Elaboración propia.



## Demanda Acumulada de Gas Natural y Reservas Probadas, por Grupos en (TCF)

Descripción Grupo	Países	Demanda Acumulada 2012 - 2025	Reservas Probadas 2011	Dem.Acum / Res.Probadas
<i>“Infraestructura de Transporte y Mercado Doméstico Maduros”</i>	<i>Arg - Br - Col - México</i>	87	30	2.9
<i>“Parcial desarrollo de Infraestructura de Transporte, con potencial gasífero”</i>	<i>Per - Ven</i>	53	224	0.2
<i>“Infraestructura de Transporte destinada principalmente a la exportación de gas”</i>	<i>Bolivia - Trinidad y Tobago</i>	38	24	1.6
<i>“Bajo desarrollo del mercado con autoabastecimiento”</i>	<i>Cuba - Ecuador</i>	1	3	0.3
<i>“Parcial desarrollo de la Infraestructura de Transporte doméstico, con dependencia del gas importado”</i>	<i>Chile - Uy - P. Rico - Rep. Dom - Panamá y Jam</i>	7	3	2.0
<b>TOTAL</b>		<b>186</b>	<b>284</b>	<b>0.7</b>

Fuente: Elaboración propia con base en BP y EIA.

■ ■ ■

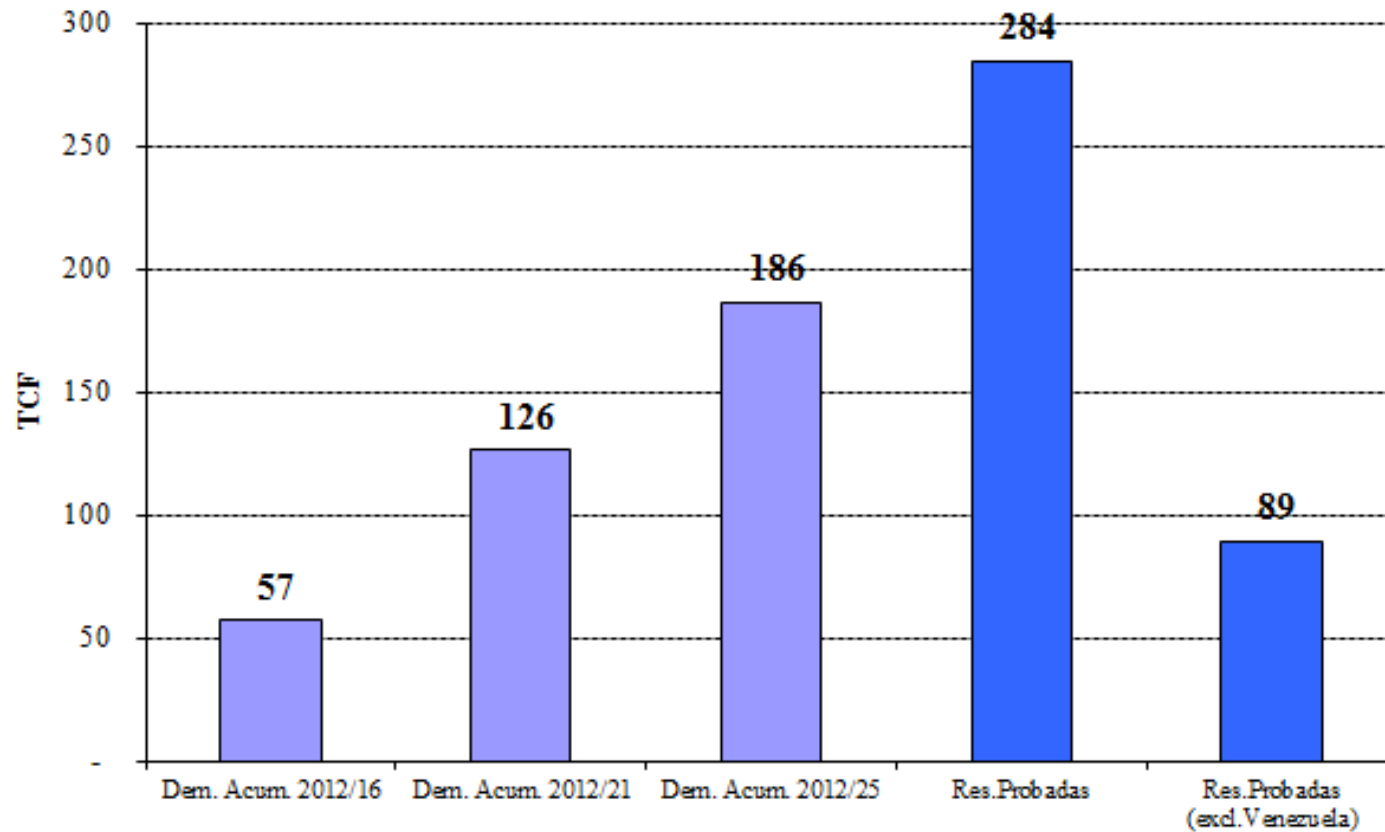
**Demanda Acumulada de Gas Natural y Reservas Probadas, por Países Grupos #1-#2-#3**

[ en TCF ]	<b>Demanda Acumulada 2012 - 2025</b>	<b>Reservas Probadas 2011</b>	<b>Dem.Acum / Res.Probadas</b>
<b>Argentina</b>	26	12	2.2
<b>Colombia</b>	6	6	1.0
<b>México</b>	56	12	4.5
<b>Brasil</b>	25	16	1.6
<b>Peru</b>	10	12	0.8
<b>Venezuela</b>	19	195	0.1
<b>Bolivia</b>	16	10	1.6
<b>Trinidad y Tobago</b>	22	14	1.5
<b>TOTAL</b>	<b>178</b>	<b>278</b>	<b>0.6</b>

Fuente: Elaboración propia con base en BP y EIA.

■ ■ ■

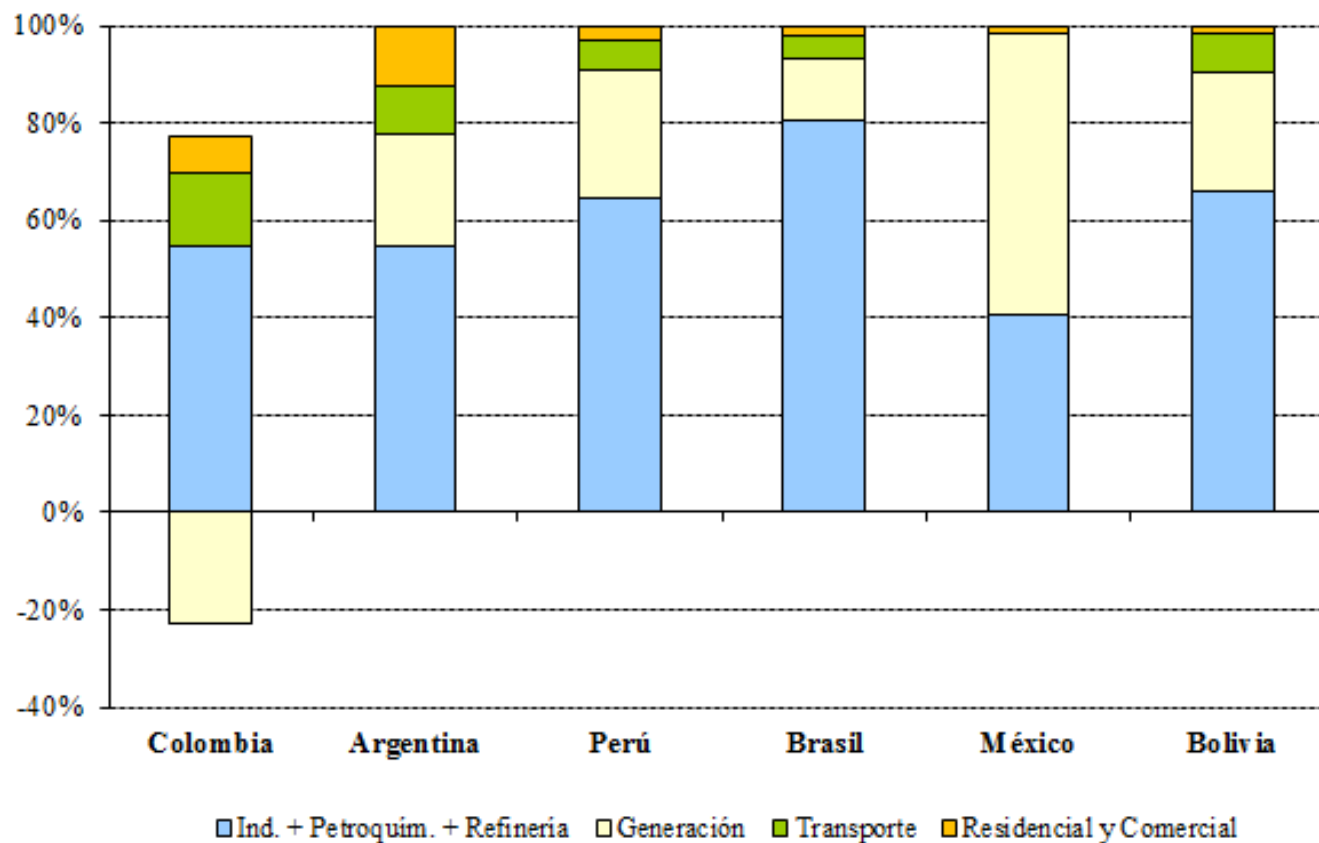
## Demanda Acumulada de Gas Natural y Reservas Probadas. Total regional



Fuente: Elaboración con base en BP y EIA.

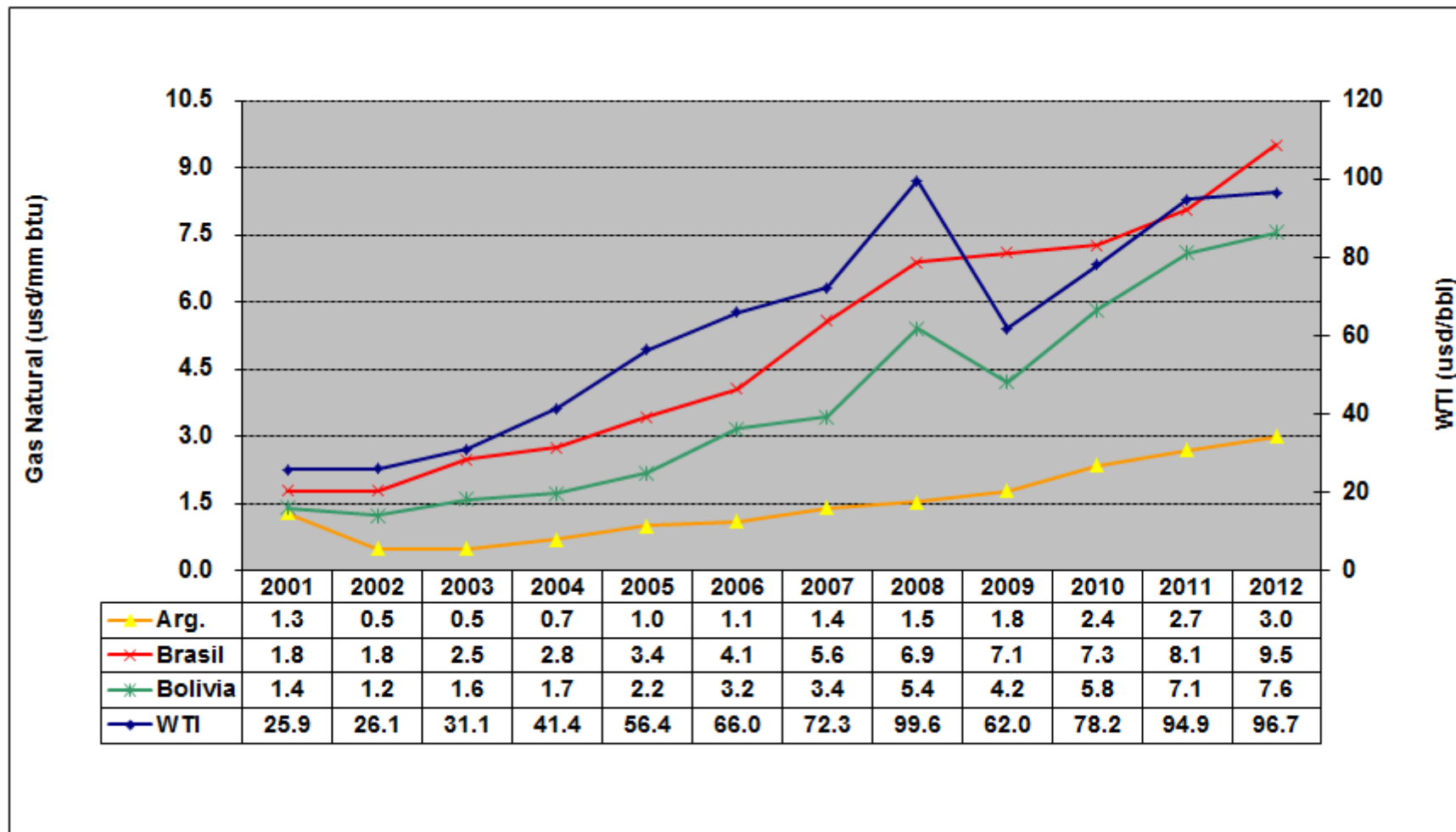


## Descomposición de la Variación del Consumo Interno de Gas Natural (2010-2025)



Fuente: Elaboración con base en Unidad de Planeación Minero Energético (UPME), Petrobras, SENER y estimaciones propias.

## Evolución de los Precios de la Producción Doméstica de Gas vs. WTI (2001 - 2012)

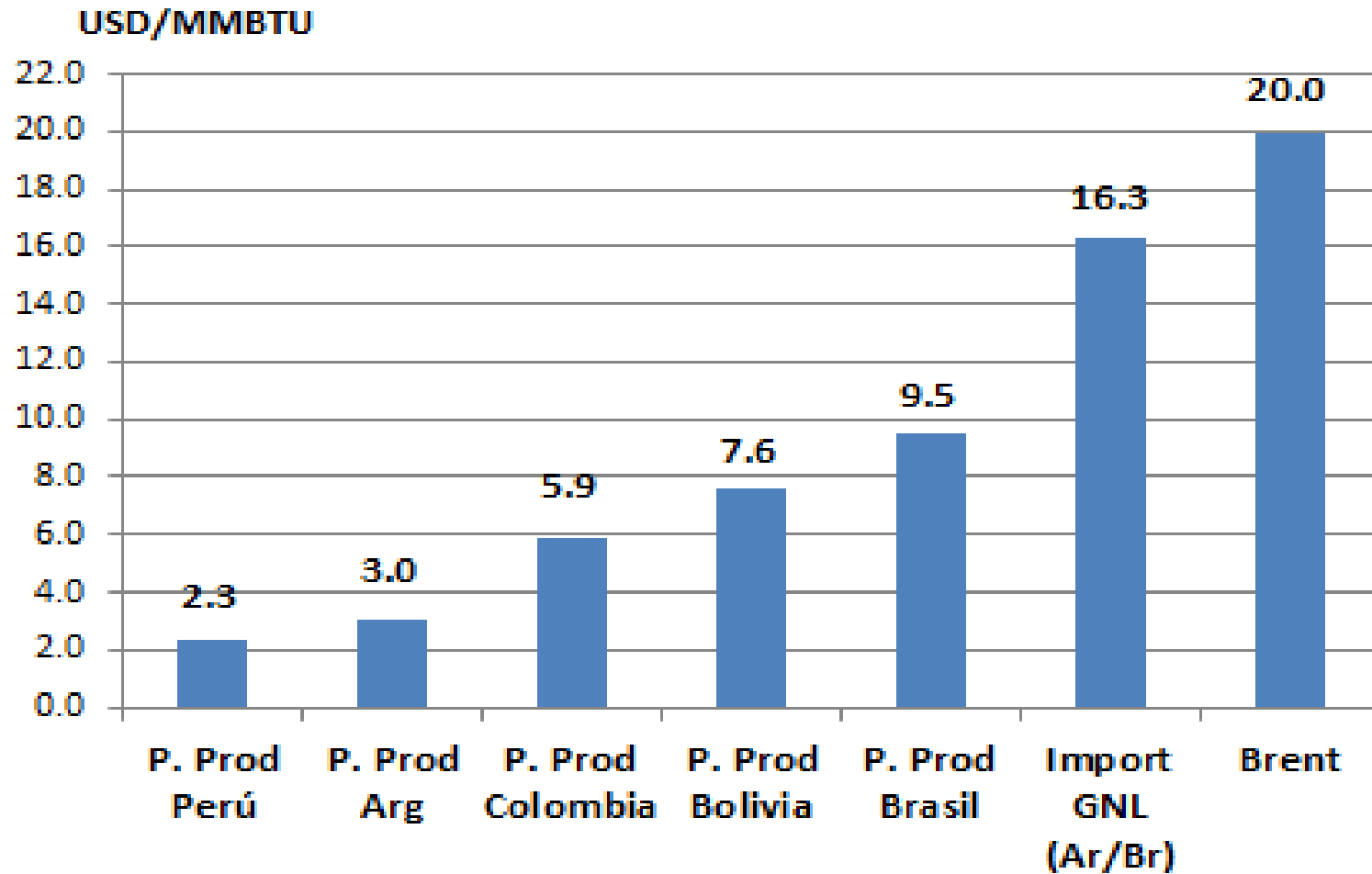


Nota: Precios medios incluyen regalías. El Precio Bolivia corresponde al precio promedio ponderado de las ventas al mercado local, Brasil y Argentina. Precio Brasil corresponde al precio de venta de Petrobras a las Discos.

Fuente: Elaboración con base a YPF, Petrobras, Enargas y MEGSA.

...

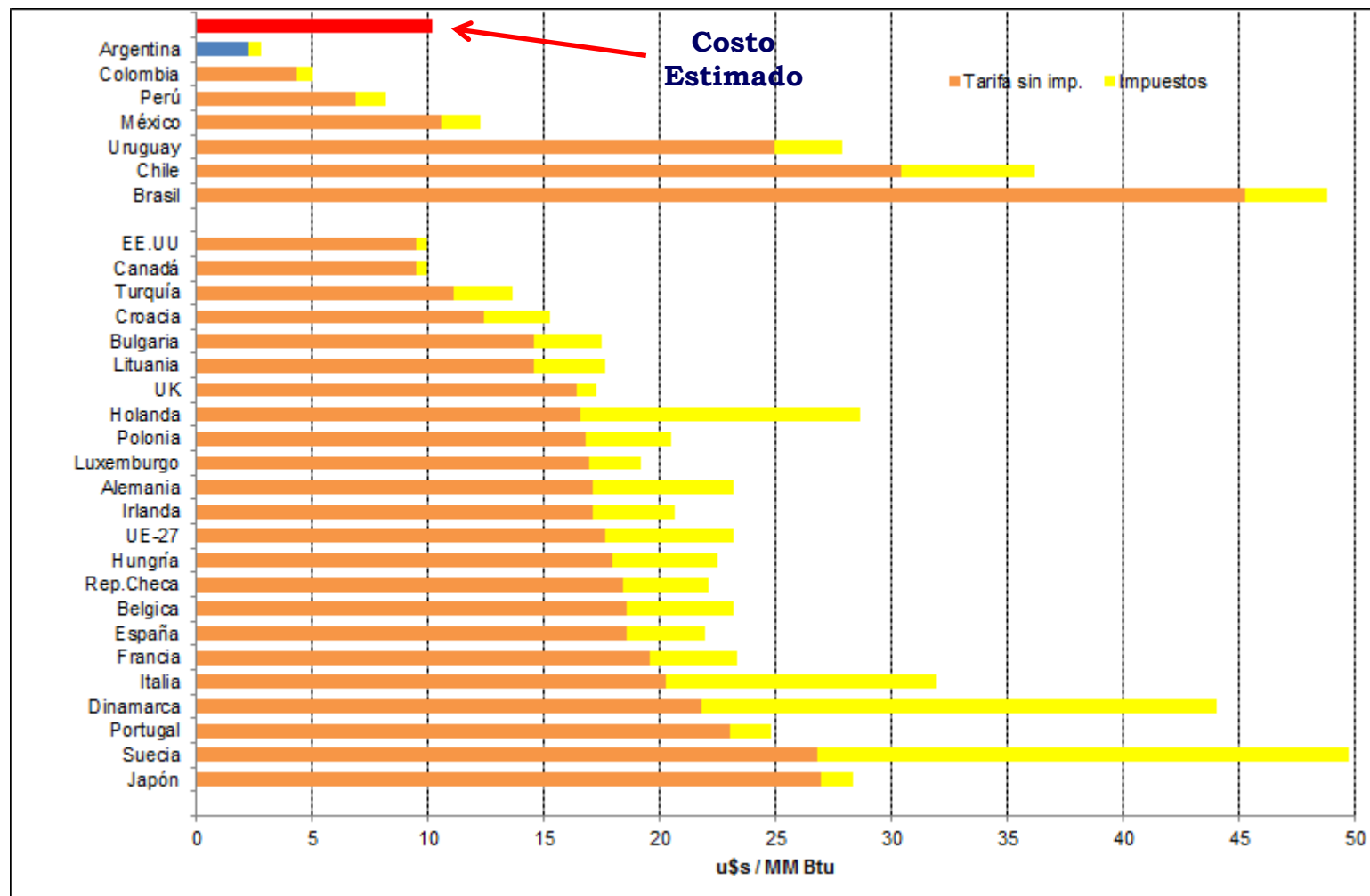
## Precios de la Producción Doméstica de Gas vs. Otras Fuentes (2012)



Fuente: Elaboración Propia.



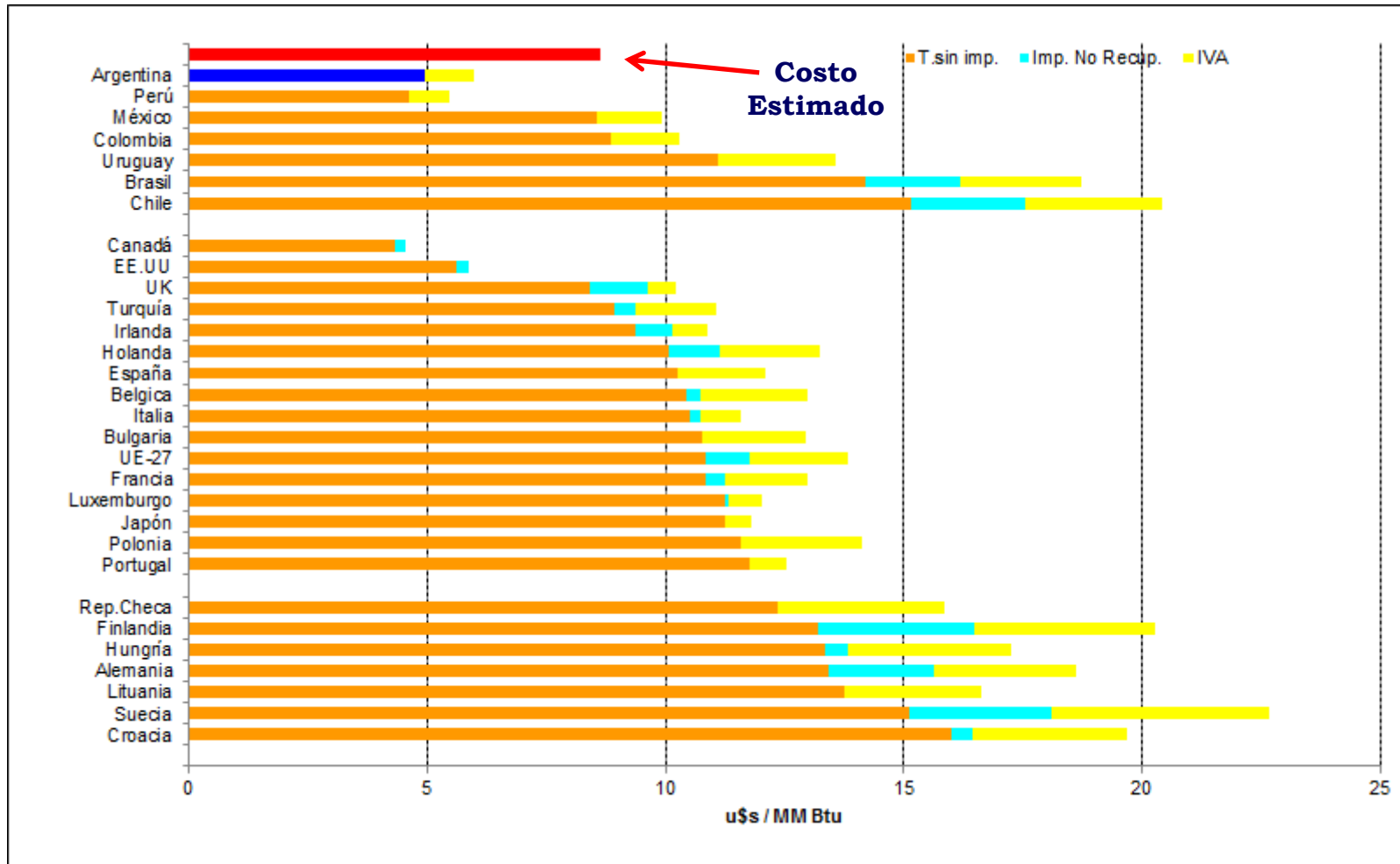
## Tarifas Gas Natural (2011) - Usuario Residencial



Fuentes: Eurostat, DECC (UK), IEA 2nd Q. 2011, Adigas. Tarifas de LAC corresponden a clientes residenciales de 100 m<sup>3</sup>-mes (R3 2).  
Para Argentina incluye fideicomiso de importación de gas.



## Tarifas Gas Natural (2011) - Usuario Industrial

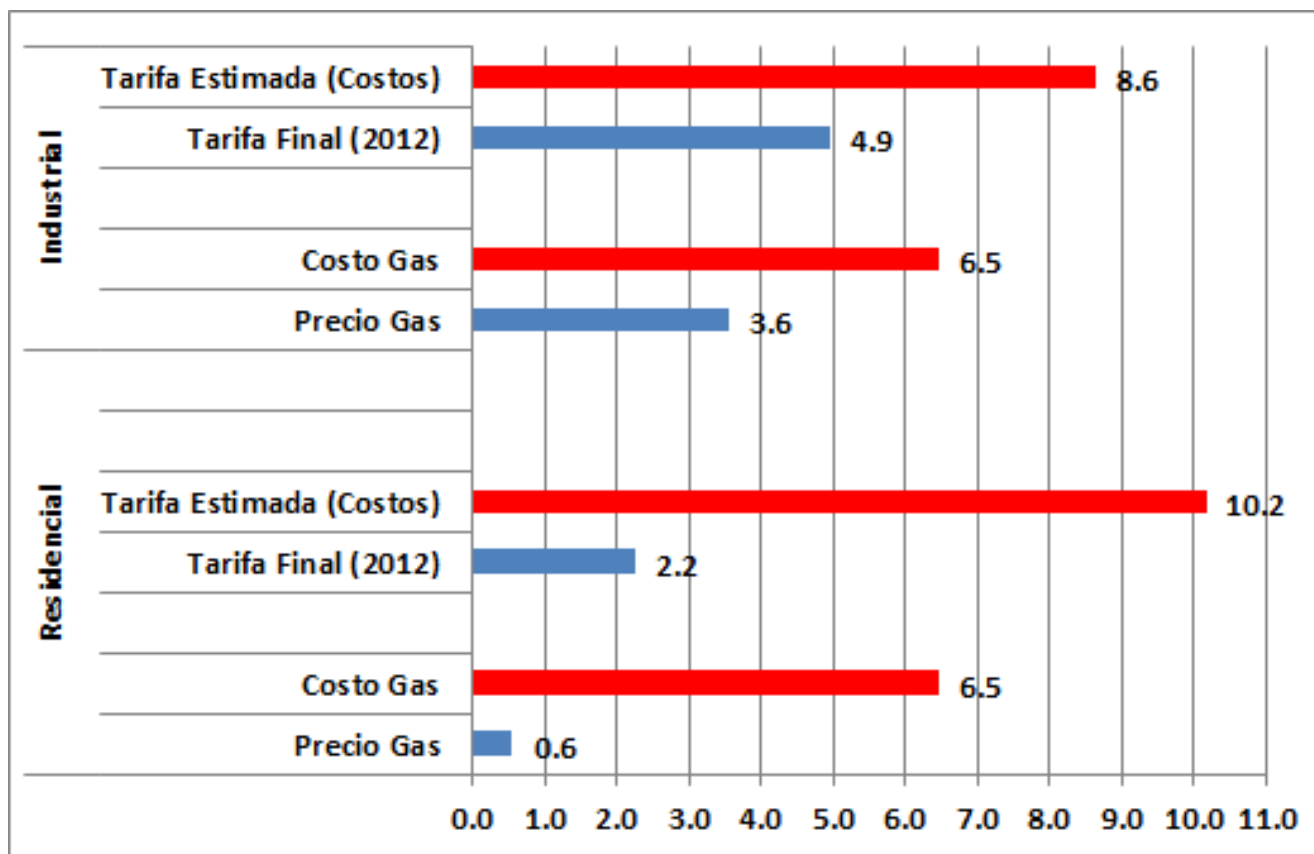


Fuentes: Eurostat, DECC (UK), IEA 2nd Q. 2011, Adigas. Tarifas de LAC corresponden a grandes usuarios industriales; para EE.UU y Canadá es un promedio ponderado de tarifas industriales; de Europa corresponden a la banda IE con consumos anuales de entre 8.500-85.000 m3/mes.

Para Argentina incluye fideicomiso de transporte e importación de gas.



## Situación de Precios y Tarifas de Gas en Argentina 2012 – USD/MMBTU



•Nota:  $Tarifa\ Estimada\ (Costos) = Costo\ Promedio\ Gas + Tarifa\ TyD\ (Costo\ Estimado)$

•Fuentes: Elaboración propia

# 4. Desafíos para el Crecimiento

---

## Desafíos para el crecimiento.

- o Acceso a la energía.
- o Minimizar el costo energético.
- o Desarrollo Sustentable.
- o Financiamiento.

...

---

## Condiciones de contorno de los desafíos.

- o Diversificación de la Matriz Energética.
- o Mercados Greenfield (para desarrollar).
- o Elevados: costos energéticos/Subsidios.
- o Cambio de las reglas de juego/  
Responsabilidades.

...

---

## **Financiamiento de Infraestructura**

Un estudio de RG para la CAF, da cuenta de la necesidad de 15.000 MM US\$ en infraestructura de Transporte para la región hasta el 2025 a efectos de superar la brecha oferta/demanda de GN para la Región.

...

---

## ¿ Como superar los desafios ?

### 1. Precios Económicos (razonables?)

- o Precios libremente pactados en segmentos sujetos a competencia.
- o Tarifas Reguladas segmentos sujetos a monopolio natural (transporte/distribución).

### 2. Roles y Reglas Predecibles en el marco de una Política de Estado.

# 5. El Rol del Estado y Planeamiento Energético

---

## 3. Rol del Estado y el Planeamiento

- o Inversiones Eficientes: Beneficios Económicos > Costos Económicos

Se trata de responder con criterio económico: *¿Cuál es el mix de energía más adecuado para alcanzar objetivos de abastecimiento?*

## 4. Modelos Alternativos de Planeamiento.

- o Planeamiento e intervención que sustituye el mercado.
- o Planeamiento estratégico complementando las acciones de mercado.



## Paises en estadios diferentes y con perspectivas diferentes.

Pais	M	Autoabastecim.	X
Argentina			
Brasil			
Uruguay			
Colombia			
México			
Paraguay			
Bolivia			
Chile			
Ecuador			
Venezuela			
T. y Tobago			

Fuente: Elaboración propia.



# Reflexiones Finales

---

- **Crecimiento Económico Sostenible significa:**
  - **Inversiones en toda la cadena productiva**
  - **Cuidado por el Ambiente**
  - **Abastecimiento Energético Seguro (no es sinónimo de autoabastecimiento)**
  
- **Las necesidades de financiamiento para la inversiones en el sector energético son cuantiosas**
  - **Se necesitan reglas estables para las inversiones del sector privado**
  - **Si el Planeamiento del Estado no remueve obstáculos, no focaliza en la matriz energética del desarrollo sustentable, y no permite la formación de precios económicos.....**
  - **Difícilmente se atraerán los inversores para hacer esas inversiones, y cada vez se “intervendrá más en las decisiones”. Simple, no hay buenos resultados.**

***5º Congreso Bolivia Gas & Energía 2012***

***“Desarrollo Energético previsto  
en el Cono Sur”***

***Raúl E. García***

***GRACIAS!!!***

***Santa Cruz – Agosto 2012***