

# Perspectivas del etano en Pemex

4 de mayo 2007

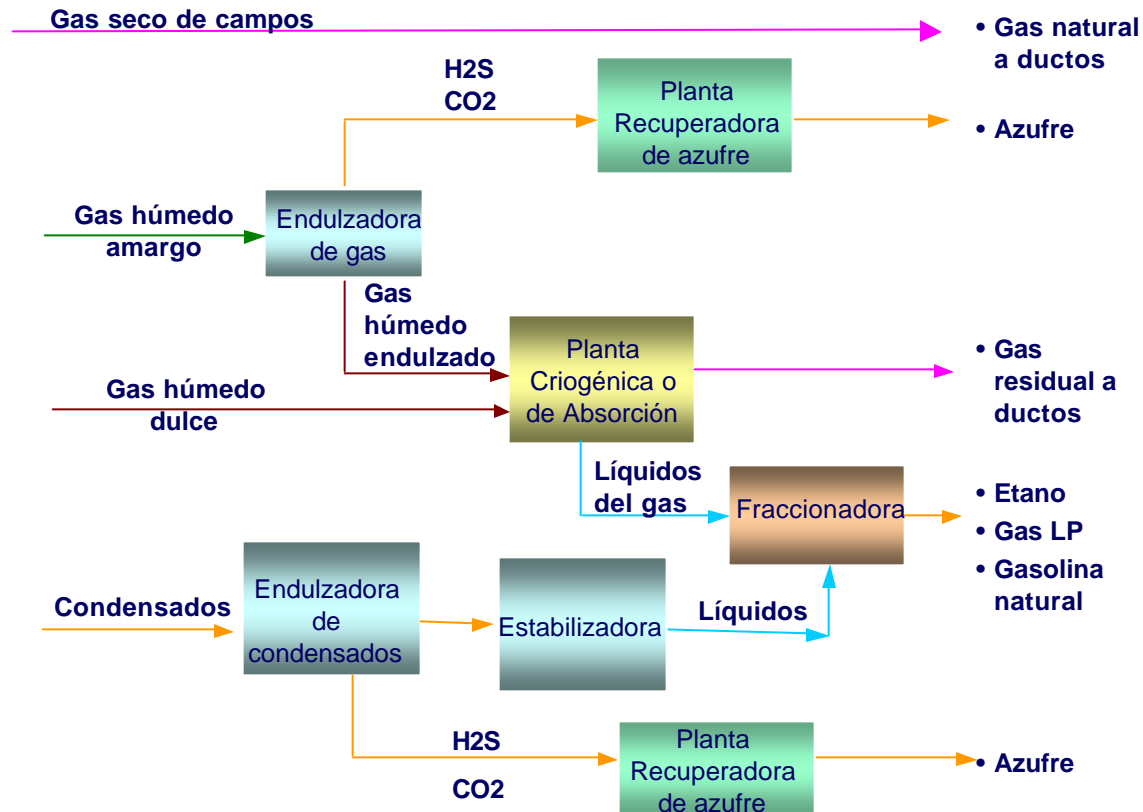
# Resumen

---

- El gas natural que extrae Petróleos Mexicanos tiene el suficiente etano para alimentar 5 Crackers productores de etileno de escala mundial y es equivalente en energía a 570 Mmpcd de gas natural.
- PGPB dispone de infraestructura de proceso para recuperar 135% del etano que la industria petroquímica le demanda, por lo que tiene que reinyectar al sistema de gasoductos los excedentes. Esto sitúa el contenido de etano en el sistema de gasoductos en cifras cercanas al 12%.
- Las expectativas 2007-2016 muestran un incremento anual de 5% en el consumo de etano como consecuencia del crecimiento de la producción de derivados de etileno. En Morelos y Cangrejera se incrementará la capacidad de producción de etileno en 600 MTA. Con lo que el contenido de etano en los gasoductos podrá ubicarse en casi 10% al final del periodo.
- El precio del etano en México adopta el costo de oportunidad del vendedor, es decir el valor energético, que lo ubican 29% por debajo de los precios de etano petroquímico en nuestro mercado de influencia, la Costa Norteamericana de Golfo de México, por lo que no constituye ninguna barrera a las nuevas inversiones.

# Esquema operativo del gas húmedo y los condensados

Pemex cuenta con diez complejos procesadores de gas. De ellos, ocho están ubicados en la región sur-sureste del país (Chiapas, Tabasco y Veracruz) y dos en la región noreste (Tamaulipas).



El gas y los condensados son enviados a plantas endulzadoras para la eliminación de  $H_2S$  y  $CO_2$  y posteriormente la corriente de gas pasa a plantas criogénicas para la recuperación de licuables,

El gas dulce es enviado a plantas criogénicas para la recuperación de licuables, que junto con los líquidos de los condensados se envían a fraccionamiento para la separación de los licuables (obtención de etano, gpl, gasolina natural)

# Etano potencial en Pemex

El gas natural producido por Petróleos Mexicanos en 2006, tiene un contenido de etano cercano a 16.4 MTd que equivalen en energía al 17% del consumo de gas natural en el mercado interno. Más de 4.27 MTd de etano no pueden ser recuperadas por falta de infraestructura de proceso.

**2006**

CPG	Recuperación MTd	Recuperación potencial MTd
Cd. Pemex	0.0	3.84
Cactus/Nvo. Pemex/La Venta	7.2	0.00
Matapionche	0.0	0.17
Poza Rica	0.0	0.19
Arenque	0.0	0.07
Burgos	0.0	0.00
<b>Total</b>	<b>7.2</b>	<b>4.27</b>

De acuerdo a la configuración de sus plantas criogénicas, PGPB recupera en el Sureste del país (CPG's Cactus, Nuevo Pemex, Ciudad Pemex y La Venta) 7,210 Td, de etano las cuales 4,080 Td consume Pemex-Petroquímica en el área Coatzacoalcos para la elaboración de etileno y sus derivados.

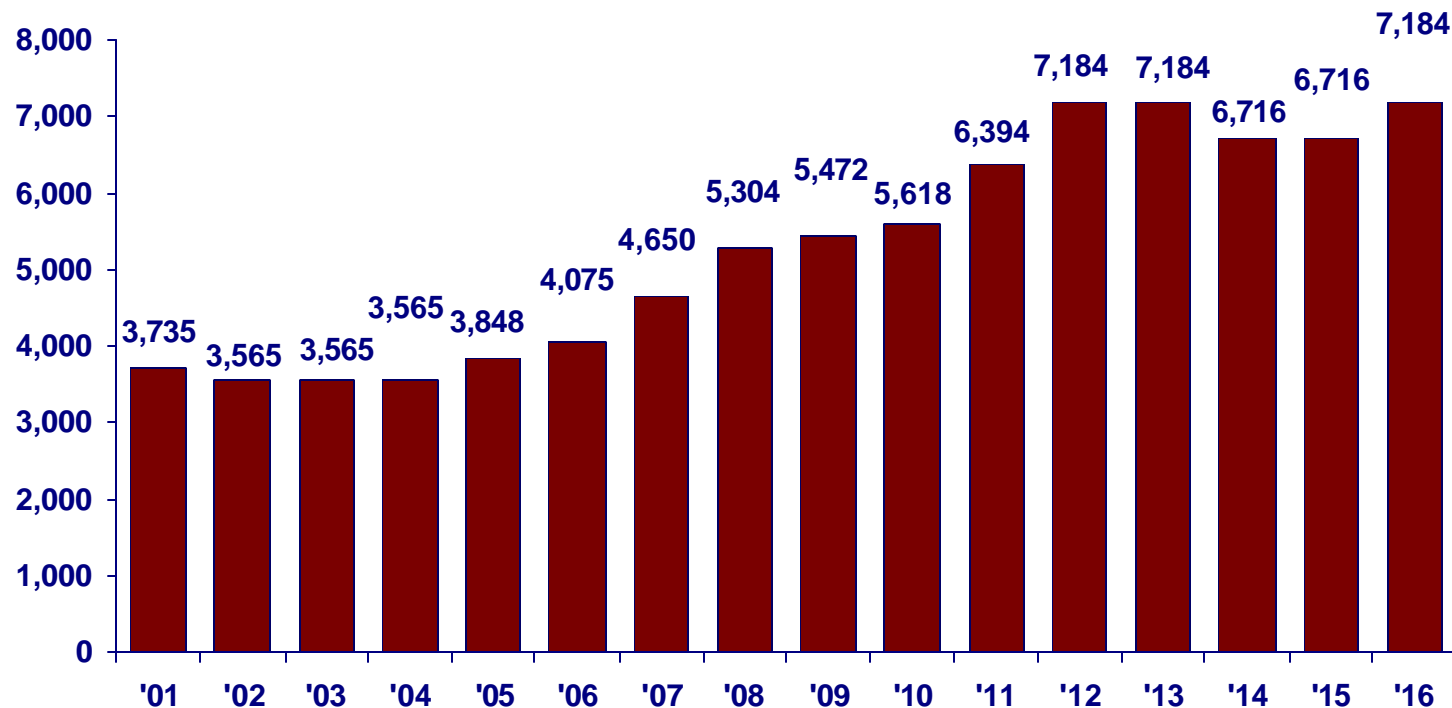
El resto 3,130 Td (suficiente para alimentar casi dos crackers de etileno de 500 MTA y equivalente a 155 MMpcd de energía de gas natural) lo tienen que reinyectar al gasoducto de 48" por falta de consumidores.

De acuerdo a lo anterior la concentración de etano en los gasoductos se ubica alrededor de 12% 4

# Consumo de etano

- Para el periodo 2007-2016 la demanda de etano en PPQ crecerá a un ritmo promedio anual de 5.0%.
- Para enfrentar el crecimiento de la demanda nacional de los derivados de etileno, PEMEX pondrá en marcha durante 2010 los proyectos de ampliación de las plantas de etileno de Morelos y Cangrejera.

Demanda de etano, MT

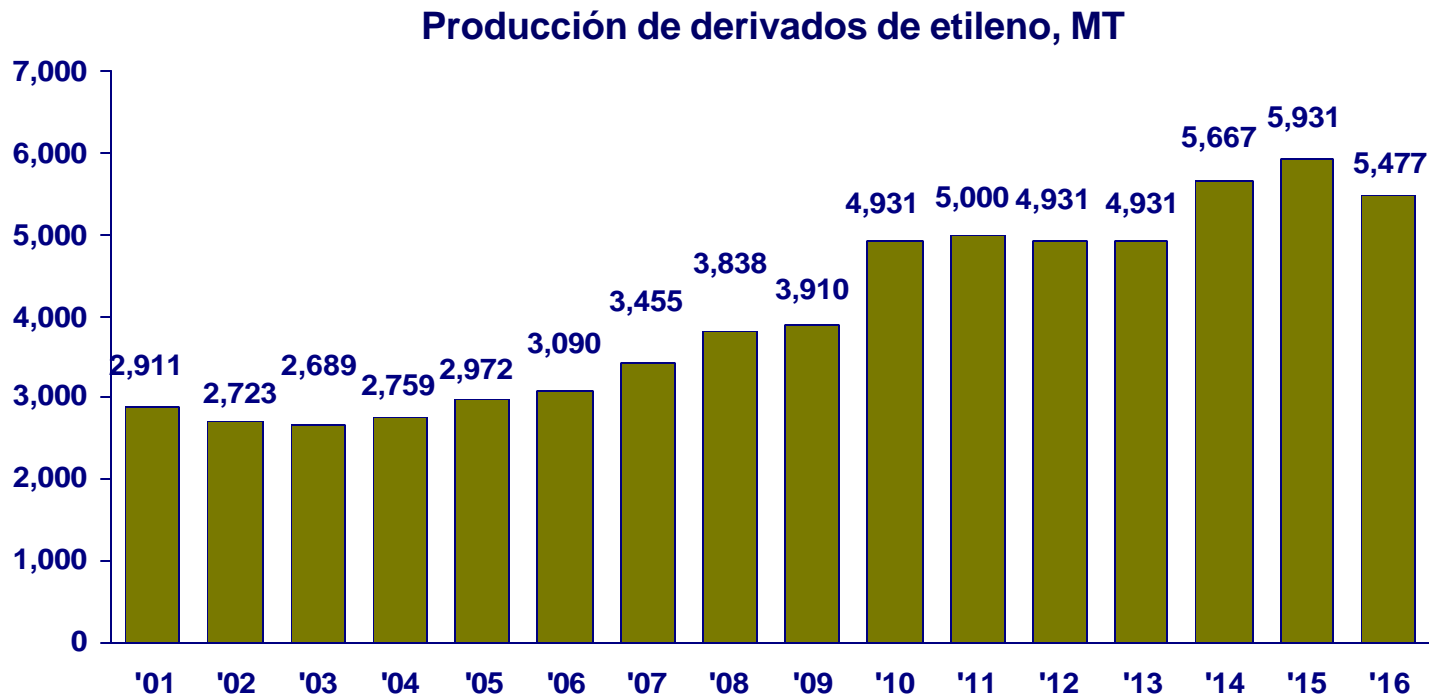


# Producción de derivados de etileno

La demanda de etileno depende en gran medida del mercado de sus derivados, ya que es materia prima para una gran variedad de productos.

Con la entrada en operación de la Planta SWING en Morelos, a partir de abril de 2007, el consumo de etileno se aumentó en 900 Td.

En el futuro la demanda de etileno se incrementará debido a la ampliación de la infraestructura de óxido de etileno, polietileno de alta densidad y la polietileno lineal de baja densidad, la TACC esperada es de 5.2% en el periodo 2007 - 2016.



# Fórmula de precio del etano

---

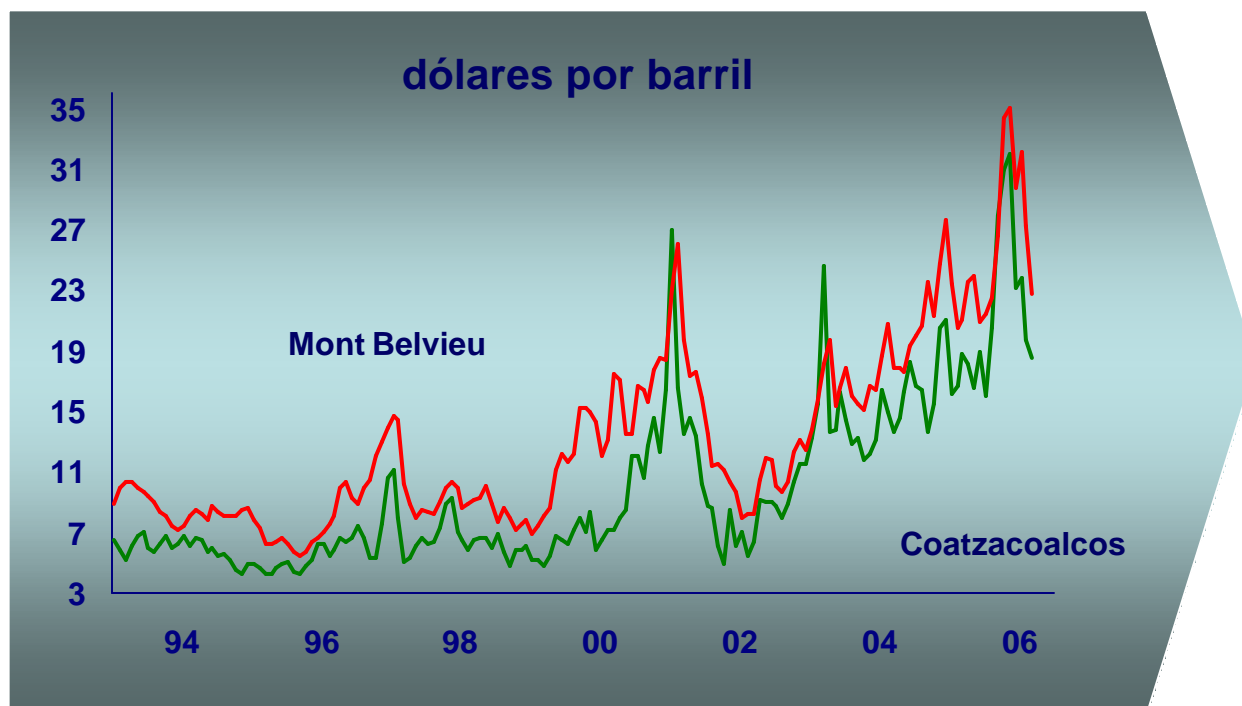
Para este mercado, el precio del etano se deriva del costo de oportunidad que tiene al usarse como combustible en el gas natural.

Este esquema ha incentivado a PPQ a contar con una operación rentable y fortalecer el incremento de las inversiones en la cadena etano-etileno-derivados.

$$\text{Precio del etano en Coatzacoalcos} = \left[ \text{Precio del gas natural en el sector Minatitlán (Canasta Sur de Texas-Netback)} \right] \times \text{Poder calorífico de la corriente entregada} + \text{Costo de extracción y fraccionamiento}$$

El precio del gas natural se obtiene del promedio de las cotizaciones: TETCO y EPGT Texas Pipeline, en el Sur de Texas net back al punto de entrega.

# Precios del etano en Coatzacoalcos, 1993-2006



Bajo el mecanismo vigente, el precio del etano en Coatzacoalcos es 29% promedio, menor al precio de Mont Belvieu.

Este diferencial representa por si solo un incentivo para la cadena etano-etileno-derivados.

<i>Precios promedio</i>	'93	'94	'95	'96	'97	'98	'99	00	01	02	03	04	05	06
Mont Belvieu	8.7	7.9	6.1	9.7	9.7	8.1	11.1	15.5	15.3	10.2	16.1	20.5	24.9	25.8
Coatzacoalcos	5.9	5.3	4.5	6.4	6.9	5.7	6.0	10.3	11.2	8.4	14.2	14.7	16.1	20.9
Diferencial, %	33	33	27	34	28	29	46	33	27	18	11	30	35	19



# Conclusiones

---

- ✍ **Actualmente el contenido de etano en los gasoductos es de alrededor del 12% y se espera que al 2012 llegue al 10%.**
- ✍ **Para reducirlo al 10% se requerirá incrementar la demanda de etano en casi 5 % lo que se logrará con la ampliación de las plantas de etileno en Morelos y Cangrejera, que habrá de materializarse en 2011.**
- ✍ **El precio del etano en México es 29% menor al precio en la Costa Norteamericana del Golfo de México, por lo que éste no se constituye como una barrera de entrada a nuevas inversiones.**