

Barriles de Papel No 59
TRINIDAD TOBAGO SU GAS NATURAL Y SUS INDUSTRIAS ASOCIADAS
Posibilidades de exportación para Venezuela
 Ing. Diego J. González Cruz

Continuando con nuestra propuesta de junio 2010 de importar gas de Trinidad Tobago (T-T) para resolver el déficit en el país (Barriles de Papel No 47-“Una planta de regasificación para Venezuela”), hay que destacar que T-T tiene la prioridad de garantizar en el largo plazo la supervivencia de su pujante industria petroquímica y de acero asociada al gas natural. El país dispone de 7 plantas de metanol (consumen el 15% del gas natural producido), 10 plantas productoras de amoniaco (consumen el 12% del gas natural producido), y una de urea, todas las 18 de escala mundial. Además posee una planta productora de GLP, 3 plantas reductoras de hierro, una productora de acero, plantas eléctricas y de desalinización, todas trabajando con gas natural. Toda esta actividad consume un promedio de 2.200 millones de pies cúbicos diarios (Mpcd), es decir el 56,1% del producido (3.919 Mpcd en 2009), la diferencia es exportada en forma de LNG (metano líquido), principalmente a los EUA y España. No hay que descartar traer el LNG de otras fuentes, será cuestión de economías y de los términos de los contratos.

RESERVAS

Las modestas reservas de gas natural de T-T están localizadas mayormente en la Costa Este de Trinidad (88,2%), al norte de la frontera con Venezuela. El Cuadro 1 las muestra por regiones para el año 2000 (no hay información más reciente por área). El Cuadro 2 muestra la evolución histórica de las reservas probadas, probables y posibles de gas natural desde 1998 hasta 2009, notándose que alcanzaron un tope en 2002, y de allí hasta la fecha se muestran declinando, hasta llegar a 16,5 tcf en 2009 (las cifras de los Cuadros 1 y 2 difieren para el año 2000).

Cuadro 1
TRINIDAD TOBAGO RESERVAS DE GAS NATURAL AÑO 2000
CIFRAS EN MILLONES DE PIES CUBICOS

| AREA | PROBADAS | PROBABLES | POSIBLES | TOTAL |
|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|
| Costa Este | 18761 | 4273 | 2838 | 25872 |
| Costa Norte | 2245 | 445 | 588 | 3278 |
| Costa Oeste | 209 | 49 | 30 | 288 |
| Costa Sur | 49 | | | 49 |
| TOTAL | 21264 | 4767 | 3456 | 29487 |

Cuadro 2
TRINIDAD TOBAGO RESERVAS TOTALES DE GAS NATURAL AÑOS 1998 2009
CIFRAS EN MILLONES DE PIES CUBICOS

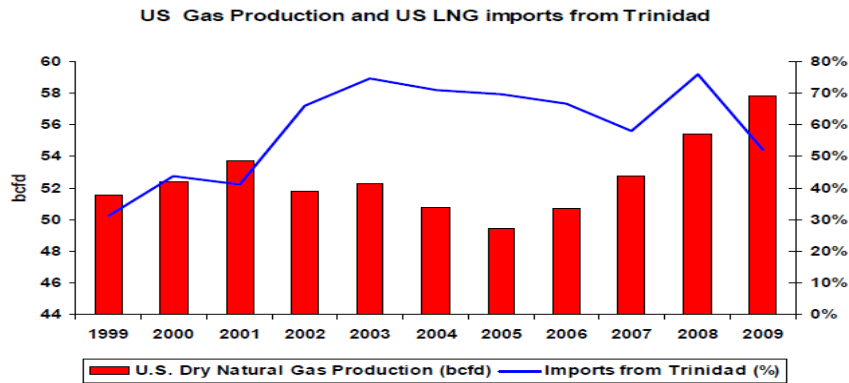
| T&T GAS RESERVES (Mcf) | | | |
|-----------------------------------|------------|-----------|-----------|
| YEAR | PROVEN | PROBABLE | POSSIBLE |
| 1998 | 19,769,483 | 4,769,862 | 3,460,066 |
| 1999 | 21,350,844 | 4,690,052 | 3,470,307 |
| 2000 | 19,673,783 | 4,667,805 | 1,208,092 |
| 2000 | 19,673,894 | 7,692,793 | 5,468,024 |
| 2001 | 20,347,965 | 8,117,352 | 5,856,653 |
| 2002 | 20,757,775 | 8,279,608 | 6,061,841 |
| 2003 | 18,808,879 | 8,626,721 | 5,890,356 |
| 2005 | 18,774,539 | 9,028,545 | 7,066,122 |
| 2006 | 17,052,347 | 7,760,000 | 6,225,284 |
| 2007 | 16,996,955 | 7,880,000 | 5,888,077 |
| 2008 | 16,543,866 | 8,282,982 | 6,494,008 |
| 2009 | 16,543,866 | 8,282,982 | 6,494,008 |

EXPORTACIONES

T-T es el principal exportador de LNG a los EUA, sin embargo a partir de 2008 la actividad ha comenzado a disminuir por el aumento de la producción de las *gas shales* en el país del Norte (ver Cuadro 3). Sin embargo, T-T tiene contratos a largo plazo por lo menos hasta el año 2015, cuando estos comienzan a disminuir abruptamente, como se observa en el Cuadro 4, preparado por BP.

**CUADRO 3
Producción de Gas Natural de USA e Importaciones de Trinidad Tobago**

US Natural Gas Production Trend

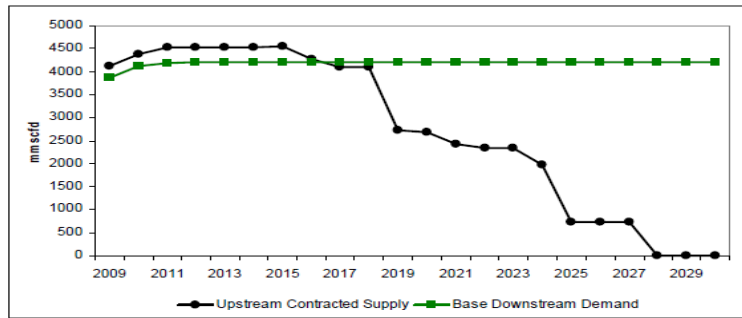


**Cuadro 4
Contratos de LNG con Trinidad Tobago**

Long-term future for gas industry



T&T Base Downstream Demand and Contracted Upstream Supply



Conclusiones y recomendaciones

T-T en el largo plazo está en una situación difícil para exportar gas licuado a su principal cliente, de allí la necesidad que tiene de buscar nuevos mercados. Los países del área del Caribe podrían ser un mercado modesto (ver Cuadro 5) principalmente para la generación de electricidad (reemplazando diesel y fueloil) para ser atendidos con barcos metaneros con capacidades entre 70.000 y 135.000 metros cúbicos. También está el mercado de Centroamérica y México; sin embargo en el corto plazo Venezuela podría ser un buen mercado.

Cuadro 5
Consumo de energía en barriles diarios

| Country | Fuel Oil | Gas-Oil | Jet/ Kerosene | Motor Gas | LPG | Total |
|----------------|---------------|---------------|------------------|---------------|---------------|----------------|
| Antigua | 1,111 | 694 | 1,194 | 694 | 125 | 3,819 |
| Dominica | 30 | 348 | 37 | 220 | 53 | 668 |
| Grenada | | 611 | 181 | 475 | 83 | 1,350 |
| St Kitts/Nevis | | 669 | 60 | 263 | 37 | 1,029 |
| St Lucia | | 1,097 | 384 | 867 | 167 | 2,515 |
| St Vincent | | 564 | 20 | 316 | 88 | 989 |
| Dom. Rep. | 11,678 | 11,062 | 3,277 | 7,792 | 5,047 | 38,857 |
| Barbados | 3,056 | 1,989 | 4,667 | 2,313 | 142 | 12,168 |
| Cuba | 20,663 | 9,405 | 3,255 | 2,940 | 1,027 | 37,290 |
| Jamaica | 35,333 | 7,040 | 3,053 | 11,400 | 2,033 | 58,860 |
| Haiti | 600 | 5,000 | 1,600 | 2,200 | 400 | 9,800 |
| Bahamas | 2,667 | 10,000 | 2,000 | 4,500 | 400 | 19,567 |
| Trin & T'ngo | 633 | 6,667 | 2,800 | 9,000 | 1,700 | 20,800 |
| Total | 75,771 | 55,146 | 55,146 | 42,980 | 11,302 | 207,712 |

Table 5: Petroleum Demand in Caribbean, 2005 (All figures in boe/d)
Source: Trinidad and Tobago Petroleum Company

Las economías deben considerar la instalación de tanques de almacenamiento, el terminal de regasificación, el puerto y las facilidades de descarga, gasoductos necesarios, la ingeniería, la permisología, y lo más importante el precio a que se venderá ese gas natural en el país, versus el precio de los otros combustibles. Como referencia, estimados de OLADE (2009) ubican las inversiones en USD 365 millones para llevar LNG a Barbados (a 208 millas náuticas de T-T) y en USD 606 millones para Jamaica (a 1.300 millas náuticas de T-T). Sin embargo, hay que recordar que hay un viejo proyecto de un gasoducto desde T-T hasta Cuba, para atender todos esos mercados del Caribe. Las reservas de gas natural de T-T, las economías y el ambiente tendrán la última palabra. Aunque en el largo plazo ese gasoducto podría llevar gas natural venezolano!

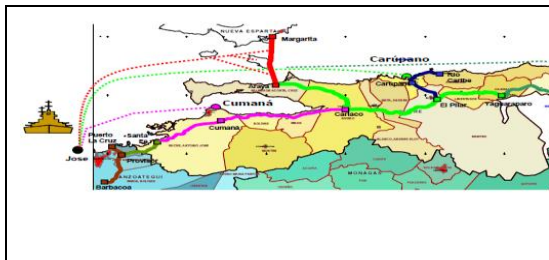
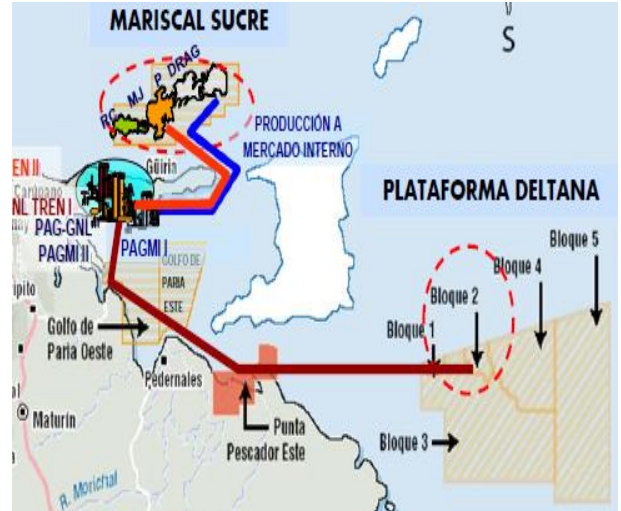
Para el caso de Venezuela, los metaneros llegarían a plantas de regasificación a construirse en Paraguana para atender el deficitario mercado de occidente (refinerías, petroquímica, plantas eléctricas y operaciones de producción petrolera). También podrían llegar a una planta en El Palito, para llevar gas al centro del país. Otra opción mejor sería alquilar barcos metaneros-regasificadores, inclusive transportar el gas comprimido (CNG-ver figura abajo) que obvian la construcción de terminales de regasificación en tierra, lo que hace más económico y rápido el proyecto. Un ejemplo concreto de estos proyectos está ocurriendo en Escobar, a 48 kilómetros al norte de Buenos Aires, donde la empresa *Excelerate Energy L.P.* está construyendo la 2da. facilidad en Argentina, para recibir 500 Mpcd de gas, de metaneros-regasificadores con capacidad de 150.900 m³. La obra será entregada en mayo 2011. También se está usando en Italia, y en Brasil (vista abajo). En el caso del CNG ya hay excelentes experiencias para transportar hasta 105.000 m³ a 250 bars, que equivalen a 34 millones de m³ a 0 bars (ver foto abajo). Por cierto esta tecnología sería aplicable para traer el gas natural de la Blanquilla a tierra sin necesidad de gasoductos.

Otro caso a evaluar sería tender gasoductos entre T-T y Guiría, y de allí al sistema de gasoductos venezolanos (ver mapas abajo), que llevarán el gas hasta occidente (cuando el proyecto ICO esté completamente operativo). En la práctica este proyecto sería más costoso y llevaría más tiempo que las propuestas anteriores.

Lo más resaltante es que el gas natural importado de T-T, o de cualquier otro país, tendría que ser adquirido a precios internacionales, y se pagaría con el diesel y el fuel oil equivalentes que se exportarán al no ser consumidos por las plantas eléctricas, petroquímicas, refinerías y operaciones petroleras, hoy todas estatales.

Mapas de Trinidad Tobago y Posible conexión con el CIGMA

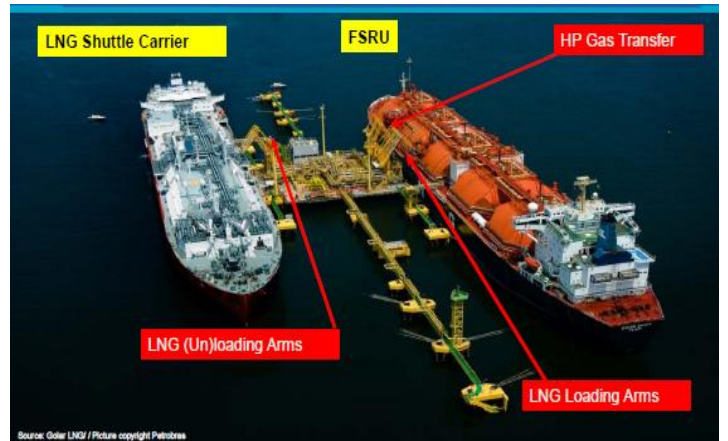
Y vistas de tanquero de CNG y un regasificador



The CNG Shuttle – proprietary CETech technology

- 105 000 m³ at 250 bar (34 million m³ at 0 bar)

ROEGH LNG Floating Midstream Solutions



Diego J. Gonzalez Cruz, PE
 Senior Associate E&P and Natural Gas
 GBC Global Business Consultants
gonzalezdw@gmail.com
www.gbc-laa.com
 Tlf. Cel. +58 416 605 8299 - Tlf. Ofic. +58 212 267 1687
 Av. San Juan Bosco, Ed. Dumas, Piso 7, Ofic. 38, Altamira Sur, Caracas - Venezuela