

2030

El Estudio de la IGU sobre la Industria del Gas Natural al 2030

Durante el Congreso Mundial de Gas en Buenos Aires se presentó un informe de la IGU acerca de cómo se comportará la industria del gas natural en los próximos 20 años. El reporte es el resultado del esfuerzo conjunto y del *feedback* de todos los comités de trabajo de la IGU. Esta red estuvo compuesta por más de 750 expertos, provenientes de unos 50 países de los 5 continentes.

En los últimos años, se han realizado muchos esfuerzos en distintos países para reemplazar a otros combustibles con el gas natural. Esta tendencia ha traído cambios económicos y medioambientales para la sociedad. El gas posee un contenido de CO₂ más bajo que el petróleo y el carbón, por lo que su consumo reduce el impacto ambiental y, en la totalidad de las poblaciones densamente pobladas y urbanizadas, esta es una importante contribución para mejorar el aire local.

Además, el gas es utilizado en equipos tecnológicamente más avanzados y eficientes, lo que significa que se requiere menos energía primaria para producir la mis-

ma cantidad de energía que antes para uso doméstico, como la utilizada para cocinar o para energía eléctrica. Estas características resultan atractivas y trajeron consigo el aumento de la participación del gas a nivel global. Hoy, el gas provee más de un quinto de la energía mundial, mientras que en 1980 contabilizaba solamente el 17%. No obstante, el uso del gas aún se ubica detrás del petróleo y del carbón.

Las reservas probadas de gas natural han crecido en conjunto con su demanda y su producción. Esta relación de reservas-producción se ha mantenido estable en las últimas dos décadas. Sin embargo, persisten desafíos

geopolíticos relacionados con el acceso y con el transporte. Los recientes avances en cuanto a la explotación de gas no convencional (como *tight sands* y gas de esquistos) sugieren que tanto su comercialización como sus reservas crecerán en todo el mundo más de lo que se esperaba hasta ahora.

El gas natural usualmente se distribuía entre naciones e incluso entre continentes, a través de gasoductos de alta presión, hasta que recientemente surgió el intercambio de GNL (gas natural licuado). Esto permitió comprender al gas de una manera distinta, que pasó de ser un producto pensado dentro de las economías regionales para tomar características de *commodity*, lo que llama aún más la atención de los sectores políticos. En conclusión, el gas ha pasado por cambios sustanciales en los últimos años, como los siguientes:

- La demanda del gas natural respondió a fuertes aumentos económicos y de inversiones, tomó características de *commodity* y se consolidó como un combustible amigable para el medioambiente.
- Los mercados regionales se expandieron y aumentó el comercio internacional. Las preocupaciones sobre la volatilidad del precio del gas y el aseguramiento de la demanda lo llevaron a las agendas políticas.
- Las fuentes de gas no convencional surgieron en un contexto de mercados desarrollados, particularmente en Norteamérica, y se espera que afecten en el mediano plazo a los precios globales del GNL.

A estos cambios los siguió el impacto de la crisis económica, la baja en los precios de los *commodities* y con ellos, pero más lentamente, una caída en los precios del gas, sobre todo en las regiones que presentan contratos ligados a los precios del petróleo, como Europa o América del Sur.

A causa de la disminución de la producción industrial, por primera vez en décadas se redujo la demanda de gas y provocó una sobreoferta. En 2009 todavía es incierto cuánto más seguirá en recesión la economía, si los gobiernos intervendrán aún más en los mercados energéticos o si habrá un nuevo acuerdo global post Kyoto acerca del cambio climático.

El gas natural y su rol creciente en un mundo energéticamente cambiante

En las últimas dos décadas, la participación mundial del gas creció de un 17% en 1980 a un 21% actual. Estas cifras son el resultado de la aplicación de nuevas tecnologías y políticas relacionadas. Entre 1980 y 2006, la demanda global de energía primaria creció de 7.2 billones de toneladas equivalentes de petróleo anuales a 11.7. Durante el mismo período, la demanda de gas natural aumentó mucho más rápido, a una tasa promedio de 2.6 por año. Como resultado, la participación del gas en el mix de energía mundial creció de un 17% a un 21%.

Esta tendencia no fue uniforme en todo el mundo. Las regiones que presentan mayor penetración del gas son las pertenecientes a la CIS¹ (52%) y al Medio Oriente (44%). Por el contrario, las regiones de Asia y Asia Pacífico muestran la menor participación (5% y 17% respectivamente). En Norteamérica, el gas perdió unos puntos frente al carbón entre 1980 y 1990 que nunca se han recuperado.

Principales influencias en el desarrollo del mercado del gas



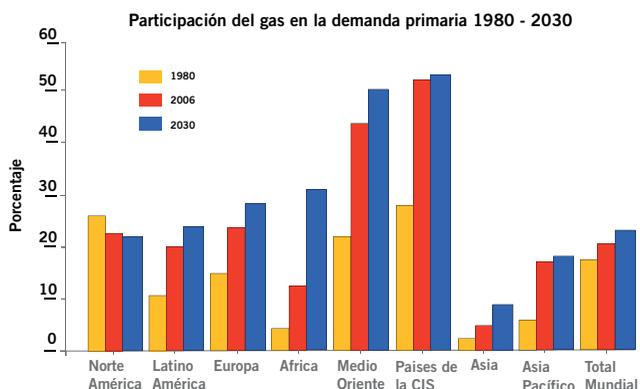
Una mirada hacia el futuro

El informe de la IGU se basó en datos, estadísticas y observaciones propias de sus expertos, más la información brindada por otras entidades, como la Agencia Internacional de Energía; el Departamento de Energía de los Estados Unidos; el Consejo General de Energía y Transporte de Europa y otras instituciones nacionales o regionales.

El análisis de la demanda se realizó regionalmente, basándose en datos de cada país, seguido por un chequeo de la red de importaciones y de exportaciones. Los expertos que estuvieron a cargo del informe tomaron algunos presupuestos como base.

En cuanto a los aspectos económicos, se asumió que la economía seguirá avanzando de manera creciente pero moderada y estará acompañada por un descenso en el crecimiento poblacional y una continuidad en las tendencias políticas, con logros parciales en lo que respecta a las cuestiones climáticas.

Al respecto de la demanda total de energía primaria, se espera que crezca aproximadamente a una tasa del 1,9% por año entre 2007 y 2015; luego, un 1,3% entre 2016 y 2030. La participación de los combustibles en la demanda total de energía no variará significativamente y, en lo que respecta al gas, se verá un leve crecimiento del 21% al 23%, ligado principalmente a una probable caída en la parte del petróleo y de la energía nuclear. Los niveles referidos al carbón y a las energías renovables permanecerán estables.



Fuente: International Energy Agency (historical), IGU (proyecciones)

La demanda de gas natural hacia 2030

Para 2030 se espera que la demanda de gas aumente a una tasa anual del 1,8%. En términos absolutos, los países del la CIS superarán a Norteamérica, convirtiéndose en los mayores consumidores. En cuanto a índices de crecimiento, se espera que la región más dinámica sea la de Asia, seguida por África, el Medio Oriente y América Latina.

El sector que más demandará gas continuará siendo el de generación de energía eléctrica. En la mayoría de las regiones esta demanda crecerá más rápidamente que la demanda total de gas.

En el caso de la demanda de gas a nivel residencial y comercial, el informe prevé un pequeño receso global, ya que se contrarresta con la velocidad de crecimiento de la población, más precisamente a causa del crecimiento en la cantidad de viviendas, y con los cambios y mejoras en las tecnologías de los quemadores. En países como los Estados Unidos, el consumo además se verá afectado por el nivel de migración interna, de zonas frías a zonas cálidas.

En los países en desarrollo, particularmente en los nuevos mercados emergentes, la expansión de redes de transporte y de distribución de gas natural permitirá su presencia en poblados que hasta hoy dependían de combustibles más nocivos para el medio ambiente. Por su parte, los países desarrollados, que presentan un tipo de población estable, ya están comenzando a utilizar el recurso con mayor eficiencia y cuidado, reduciendo el consumo de energía.

En el sector industrial, la variación de la demanda de gas varía según la región. Allí donde la infraestructura del gas natural esté desarrollada, la mejora de los combustibles y la reducción de emisiones de continuará desplazando naturalmente a los combustibles derivados del petróleo y, por lo tanto, aumentando el consumo de gas.

Una tendencia que ya ha comenzado a observarse y que trae aparejadas consecuencias económicas, es el desplazamiento de industrias fuertemente dependientes del gas hacia lugares más cercanos a la fuente de producción del recurso.

Industrialmente, se prevé que aumente la cantidad de sistemas de combinación de calor y energía (CHP) para gas natural. Para promover su expansión, se deberá mejorar su eficiencia energética y reducir los costos iniciales.

La producción de alimentos, las plantas de procesamiento de residuos y las plantas de tratamiento de aguas residuales irán dispersando por Asia, Asia menor y ciertas partes de Europa distintas formas de generación de biogás, para reducir los desperdicios industriales. Este tipo de recurso puede utilizarse tanto para generar calor como para electricidad de manera localizada; o puede purificarse para ser inyectado en la red de gas. De acuerdo con estadísticas de la Asociación Internacional de Energía, el biogás producido mundialmente contribuyó un 0,5% con la demanda total de gas natural. El 70% de este tipo de gas fue producido en países de la OCDE y el 30% en países en desarrollo, en su mayoría en China.

Otro sector que experimentará aumentos en la demanda es el de los vehículos. Actualmente, existen en el mundo unos 10 millones de vehículos que funcionan con gas natural comprimido. El 55% de ellos se concentra tan sólo en tres países: Pakistán, Argentina y Brasil. La tendencia indica que la tasa de consumo para esta aplicación se duplique en América Latina.

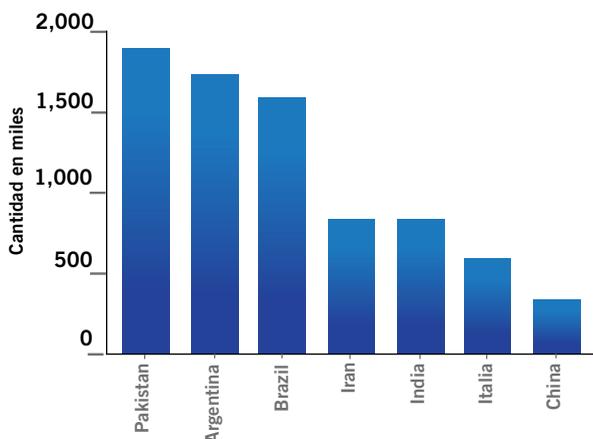
Los países productores podrán ver aumentos en su producto bruto interno si desarrollan al gas para la generación de químicos con mayor valor económico, como metanol, amonio y fertilizantes. Aunque estos desarrollos dependen principalmente de factores económicos, tanto locales como globales, crecerán para responder a las necesidades poblacionales (sobre todo por el uso de fertilizantes).

Por otro lado, se están desarrollando nuevos usos de gas que a medida que progresen irán modificando su demanda, como sistemas híbridos de generación energética para consumo residencial; microsistemas de combinación de energía y calor (CHP); celdas de combustibles y mezclas con hidrógeno. El impacto de estos factores no será uniforme para todas las regiones sino que se verá afectado por las posibilidades económicas, las regulaciones y las políticas aplicadas.

La producción de gas natural hacia 2030

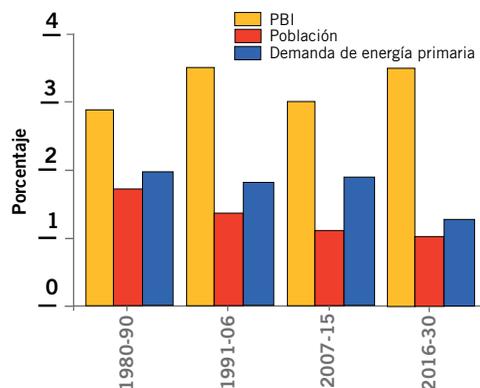
Las reservas probadas de gas natural han aumentando en conjunto con su demanda y su producción. Sin embar-

Países con la mayor cantidad de vehículos a gas natural, 2008



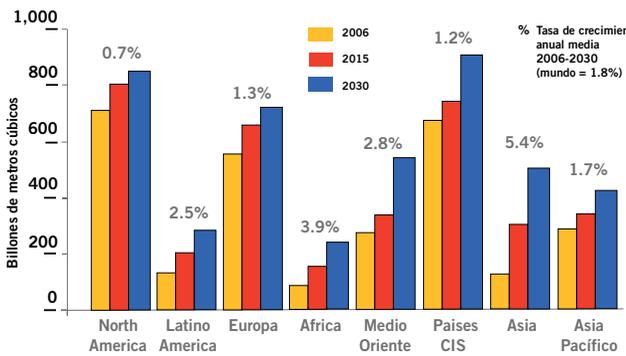
Fuente: International Association for Natural Gas Vehicles 90813-9

PBI mundial, población y demanda de energía primaria, 1980-2030 (porcentajes de crecimiento anual)



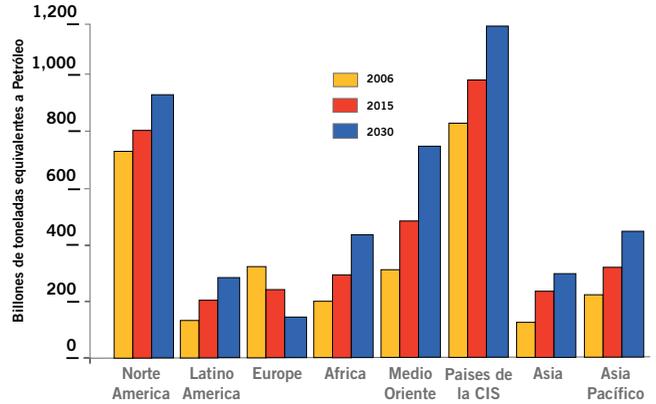
Fuente: International Energy Agency (historical). IGU (proyecciones).

Demanda de gas por región, 2006-2030



Fuente: IGU. 90813-7

Producción de gas por región, 2006-2030



Fuente: IGU. 90813-13

go, continúan los desafíos geopolíticos relacionados con el transporte y el acceso. En este escenario, la capacidad de producción mundial de gas aumentará -tanto el gas convencional como el no convencional-, determinada por factores como el nivel de reservas existentes y la prospección de nuevos descubrimientos, el nivel de desarrollo de los mercados internos y las posibilidades de exportación, la disponibilidad o atracción de capitales y los marcos políticos regulatorios.

Los gases no convencionales, en particular los de esquistos, aumentaron considerablemente su prospección en América del Norte. Sin embargo, su potencial todavía no está comprobado y no se espera que sean requeridos antes de 2030. Las reservas comprobadas a la actualidad son suficientes para garantizar la producción para esa fecha, lo que no significa que no deba explorarse o ensayarse otros métodos de obtención de gas.

Las reservas comprobadas están muy concentradas en unas pocas regiones. Los países de la CIS representan al 75% de estas reservas y el 55% de ellas están ubicadas en tres países: Rusia, Irán y Qatar. Las fuentes de gases no convencionales, por su parte, están mejor distribuidas y su producción ayudará a asegurar la demanda en los países en los que se las desarrolle.

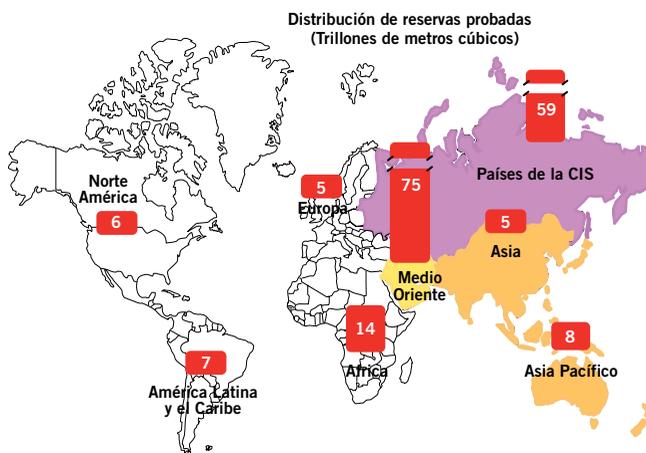
Otro problema no menor es que las nuevas reservas halladas de gases convencionales se encuentran ubicadas en zonas de difícil acceso, alejadas de los centros de demanda y de los gasoductos, lo que aumenta considerablemente el costo de transporte. El panorama muestra que dentro de 20 años la mitad del suministro de gas sea el resultado de la producción *offshore*.

La infraestructura hacia 2030

Los expertos de la IGU han determinado que, en general, la distribución de gas natural aumentará interregionalmente y también entre países limítrofes. En Europa, la producción doméstica caerá y dependerá de las importaciones, que para 2030 implicarán el 80% de su suministro, en el que el GNL representará el 38% del volumen. En Norteamérica, la tendencia es que la producción de gas convencional decline, pero el aumento de la producción de no convencionales la compensará e, incluso, la superará.

Los países de la CIS, del Medio Oriente y de África representan actualmente a regiones exportadoras, una perspectiva que continuará, en respuesta a un aumento previsto en su consumo doméstico y en la participación de exportaciones por sobre la producción.

Asia y Asia Pacífico constituyen regiones muy diversificadas, que incluyen grandes exportadores y grandes importadores de gas. Asia posee la mayor cantidad de población



Fuente: IGU. 90813-20

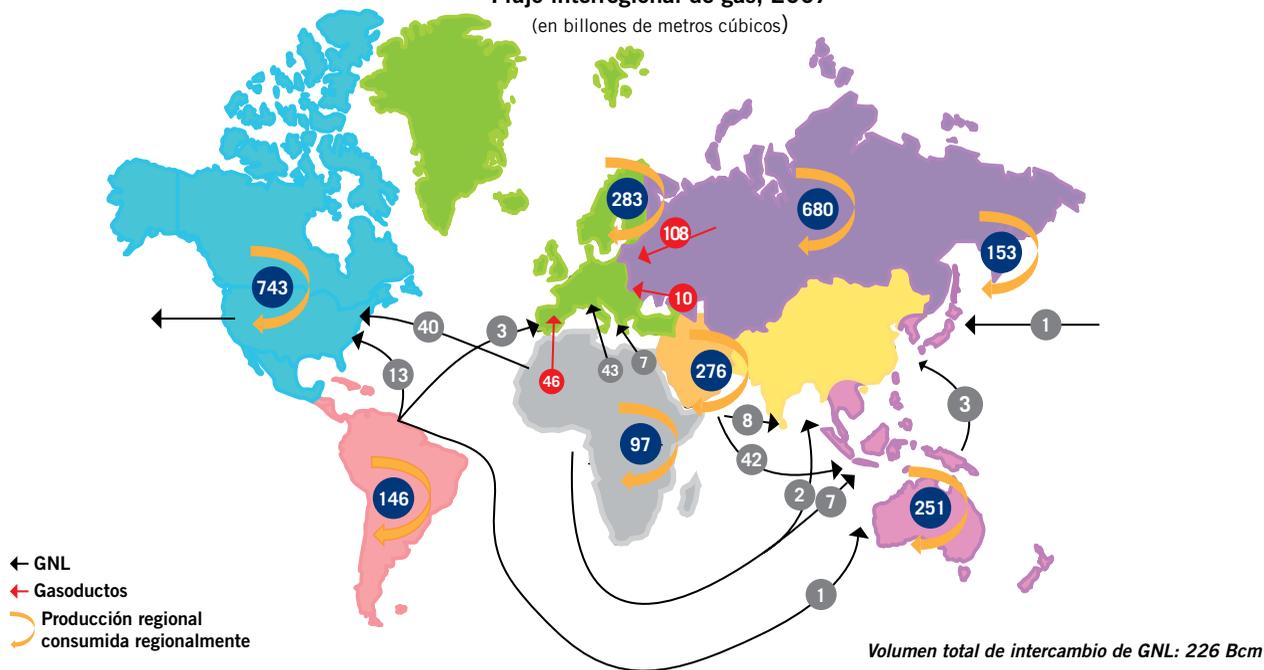
Países con la mayor cantidad de reservas probadas y producción

Ranking mundial	Participación en la producción global		Participación en las reservas probadas mundiales	
	País	(Porcentaje)	País	(Porcentaje)
1	Rusia	19.6	Rusia	23.4
2	Estados Unidos	19.3	Irán	16
3	Canada	5.7	Qatar	13.8
4	Iran	3.8	Turkmenistan	4.3
5	Noruega	3.2	Estados Unidos	3.6

Fuente: BP 2009 World Energy Statics.

Flujo interregional de gas, 2007

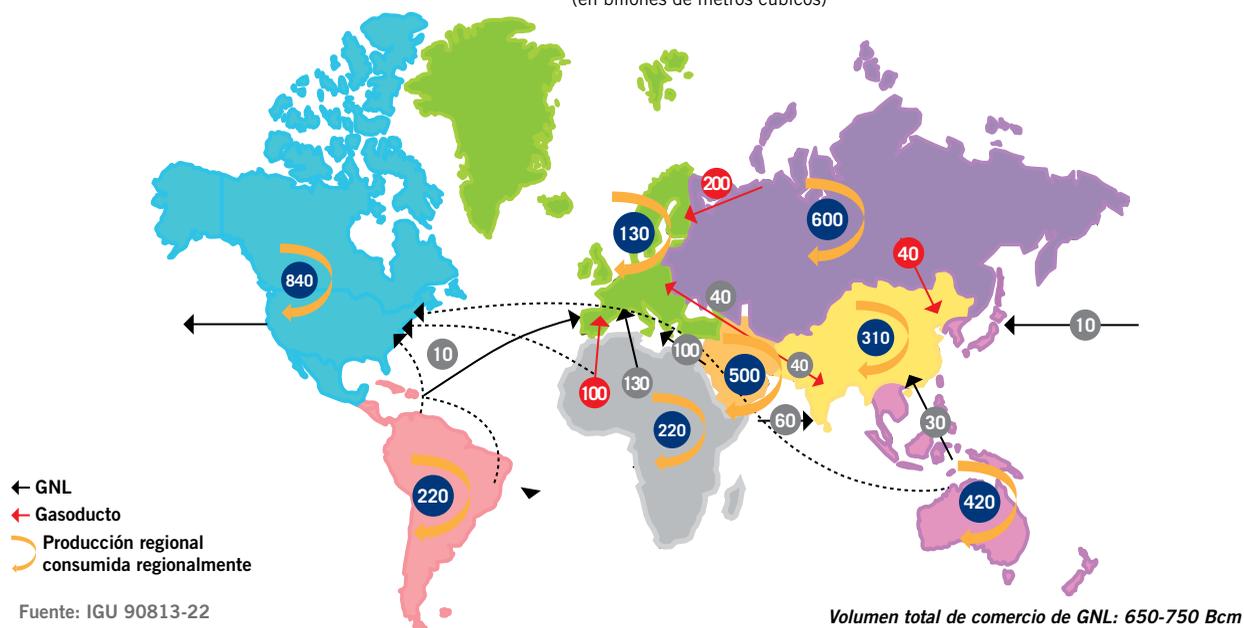
(en billones de metros cúbicos)



Fuente: IGU 90813-22

Flujos interregional estimado de gas, 2030

(en billones de metros cúbicos)



Fuente: IGU 90813-22

mundial y necesidades energéticas crecientes, por lo que se espera que su dependencia de las importaciones pase del 8% actual al 37% de la demanda total para 2030. Como consecuencia de este pronóstico, serán necesarias fuertes inversiones tanto en gasoductos y terminales de GNL, como en redes de distribución.

Las importaciones mediante gasoductos dirigidas a Asia compiten directamente con la demanda europea. En la medida en que se aumente el envío de gas por gasoducto desde los países de la CIS a Asia, más GNL del

Medio Oriente será necesario para cubrir la demanda de Europa. Por su parte, Asia Pacífico pasará de ser un pequeño importador de 5 BCM a exportar 30 BCM para 2030, debido al sustancial aumento de la producción y exportación de Australia.

América Latina y el Caribe constituyen, al igual que Asia, zonas variadas entre importadores y exportadores y se esperan cambios en estos flujos. Exportadores tradicionales, como México o Argentina, pronto se convertirán en importadores. El Caribe, sin embargo, se convertirá

Flujo de cañerías interregionales en 2030

(billones de metros cúbicos)

	Importadores		Total exportado por cañerías
	Europa	Asia	
CIS	230	230	270
Africa	100	100	100
Medio Oriente	40	40	80
Total de imp. por cañerías	370	370	450

Fuente: IGU

en exportador de GNL. En estos casos, para asegurar las demandas, se requiere la conformación de mercados regionales integrados e importantes inversiones.

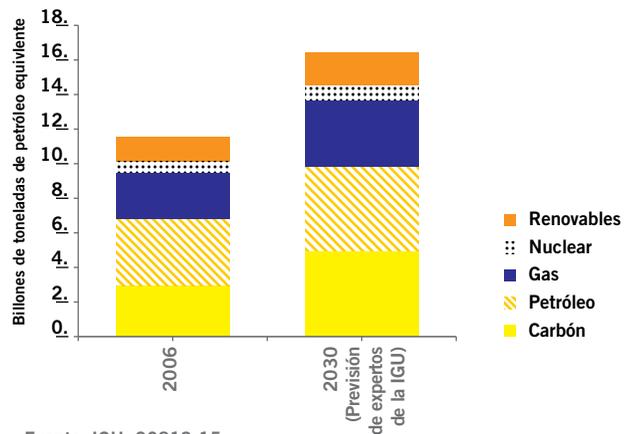
Los gasoductos seguirán constituyéndose una parte importante del transporte internacional, sobre todo en Europa y en Asia. Sin embargo, el aumento del comercio de GNL contribuirá a mejorar la diversidad de la demanda y la flexibilidad en los precios, que complementará a los gasoductos en el intercambio continental. Además, las subas en el volumen de mercado del GNL traerán aparejadas, a su vez, la necesidad de expandir la capacidad de regasificación mundial, actividad que actualmente debe “competir” con permisos regionales y con la falta de disponibilidad de terminales de regasificación.

Una opción barata para la construcción de terminales de regasificación está constituida por las terminales flotantes. Esta forma *offshore* de regasificar es una solución práctica y rápida, de veloz construcción, aunque sus costos operativos son más elevados.

La infraestructura de almacenamiento: su rol en la futura flexibilidad y seguridad

En este escenario futuro, no sólo aumentará la demanda, sino también la dependencia de importaciones que tendrán los grandes mercados, por lo que se requerirá un aumento en la capacidad de almacenamiento. Esto no sólo asegurará la demanda, sino que moderará la volatilidad del precio del gas: cuando el precio del gas cae, se lo puede almacenar a la espera de mejores condiciones económicas.

Consumo total de energía primaria



Fuente: IGU. 90813-15

Los aumentos esperados para el GNL no necesariamente reducirán la necesidad de almacenamiento de gas natural. En realidad, se requerirá aumentar la capacidad de almacenamiento tanto en uno como en otro para la optimización económica de ambos.

Mercados que rompen el esquema

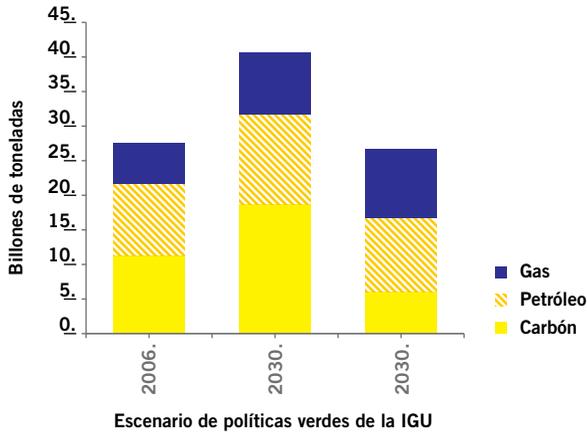
China, India y Brasil son las mayores economías con el potencial de desarrollar el tamaño de sus mercados de gas en el mediano plazo. Aunque actualmente sus industrias gasíferas y sus infraestructuras se encuentran en evolución, para 2030 aumentarán sus consumos lo que impactará significativamente en el flujo mundial de gas.

El avance de China e India en este sentido es muy importante, ya que dependen del carbón y el gas logrará en ellos una reducción notable en las emisiones de carbono. Brasil, en cambio, reemplazará a los combustibles de petróleo en el sector industrial. Para los tres países serán necesarias decisiones clave de sus gobiernos sobre las políticas de precios y medioambientales.

Específicamente en el caso de Brasil, se espera que para 2030 se convierta en el mayor jugador de la región en cuestiones energéticas y represente a un tercio de la pro-

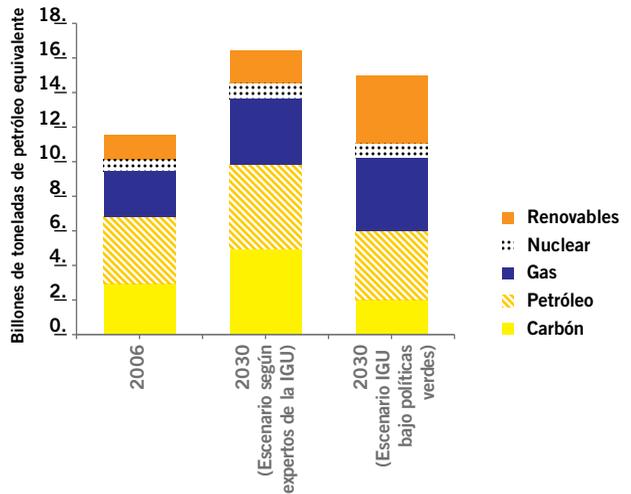
	Demanda primaria de energía	Demanda de gas	Participación del gas en la demanda primaria de energía	Emisiones de CO ₂ de todos los combustibles
	Mtep ¹ /año	Tcm	Porcentaje	Mt ² /año
Escenario según expertos del IGU, 2030 (continuando con las tendencias políticas actuales)	16,500	4,3 (152 T cf)	23	41,600
Escenario IGU bajo políticas "Verdes", 2030 (acuerdo global, con alto costo de CO ₂)	15,000	4,8 (169 T cf)	28	27,200
El Mundo actual (comparativa)	12,000	3,0 (106 T cf)	21	30,000

Emisiones globales de CO₂ para cada escenario



Fuente: IGU

Consumo total de energía primaria para cada escenario



Fuente: IGU

ducción regional de gas y a más del 40% de la demanda. Esto se deberá, en parte, a sus actuales descubrimientos de petróleo y de gas en locaciones *offshore*. Además, se pronostica que la demanda de su sector eléctrico crezca al 46% de la demanda total de energía del país.

En conjunto con su aumento en la demanda, también crecerá su producción, a razón del 7% anual, pero permanecerá como un exportador pequeño para llegar al autoabastecimiento.

Dados los muy recientes descubrimientos en cuencas *pre-salt* del país, su futuro acerca de la exportación o importación de GNL es aún incierto y altamente especulativo. En este sentido, Brasil ya cuenta con dos terminales de regasificación y otras dos en proyección.

El escenario IGU bajo políticas verdes

Los expertos de la IGU realizaron el informe sobre la Industria del Gas Natural al 2030 según dos tipos de escenarios: el expuesto anteriormente en esta nota, en el que se mantienen las tendencias actuales tanto económicas como medioambientales, y uno que contempla variaciones en las políticas globales de cambio climático para 2020.

Un desplazamiento de las estrategias hacia un mundo de bajas emisiones de carbono generan cambios en la matriz energética global para la demanda primaria de energía y en las emisiones resultantes de CO₂.

La combinación de un acuerdo mundial que promueva un alto 'costo de carbono', junto con políticas que inicien los principios de sustentabilidad propuestos por la IGU podrían resultar en una mejora trascendental. En términos prácticos, podrá haber crecimiento económico sostenido, con una baja de emisiones de CO₂ a partir del período comprendido entre los años 2015 y 2020. La demanda primaria de energía dejaría de crecer para mediados de 2020.

Los gobiernos deberán reconocer en acuerdos la necesidad de que sus políticas sean consistentes con sus objetivos de mantener la seguridad de abastecimiento de

energía, y la promoción de la mejor opción en términos económicos. Deberán incluir, además, un compromiso claro para expandir la participación de gas natural.

Conclusiones

Si bien el crecimiento del mercado de gas natural no puede darse por hecho, los escenarios demuestran que los factores económicos, así como los que se relacionan con el medio ambiente, deberían impulsar la demanda actual de 3 Tcm(*) a más de 4 Tcm para el año 2030.

Esto sucedería de crearse las condiciones favorables y asumiendo que se tomen las decisiones correctas. Sin embargo, de implementarse políticas locales más desafiantes en lo que se refiere al medio ambiente y al cambio climático, el mercado de gas podría crecer hasta casi los 4.8 Tcm, lo que implica una tasa de crecimiento promedio anual compuesta del 2.2 por ciento, y la participación del gas en la matriz global de energía al 28 por ciento, desde su actual valor del 21 por ciento.

En general, las conclusiones del informe IGU son:

- El gas natural es un combustible que se encuentra en abundancia. Además de las extensas reservas convencionales, los desarrollos tecnológicos para producir gas de fuentes no convencionales aumentan las posibilidades de incorporar cuantiosas fuentes de gas natural. A diferencia del petróleo, el potencial de abastecimiento no es un problema a nivel global.
- El gas natural mantendrá su rol primordial, al abastecer la demanda de energía mundial durante muchas décadas. La demanda en segmentos tradicionales (generación eléctrica, calefacción/refrigeración, materia prima, etcétera) aumentará y contribuirá a mejorar el medio ambiente por sus eficiencias y menores emisiones de carbono. Asimismo, el gas natural ocupará nuevos roles como combustible complementario a las fuentes renovables de energía, al permitir la instalación y el desarrollo de estas fuentes, que son de generación intermitente.

- A través de estos dos roles, el gas natural desempeñará un papel clave para alcanzar los objetivos de medio ambiente, referidos tanto a la reducción de las contaminaciones locales, así como la mejora sobre los efectos del cambio climático. El gas es una parte esencial para el desarrollo sustentable mundial.
 - Las condiciones de mercado son favorables para la expansión del comercio internacional del gas natural – en especial para el Gas Natural Licuado (GNL) – que conectará las fuentes adicionales a los mercados en rápido crecimiento. Sin embargo, dicho desarrollo dependerá, en gran medida, del apoyo que surja de las políticas y regulaciones nacionales e internacionales, que sustenten dicho comercio y las inversiones asociadas.
 - La industria del gas natural puede y debe invertir durante su ciclo económico actual si pretende alcanzar su máximo potencial y generar beneficios económicos y ambientales para toda la humanidad.
 - Existen cuestiones políticas y geopolíticas que amenazan el óptimo desarrollo económico continuo de la industria del gas. Se necesitan acuerdos y soluciones internacionales para asegurar que no se impidan ni se demoren las inversiones en los sectores clave de la cadena de gas.
- (*) Tcm: Trillion cubic meters (equivale a un billón de metros cúbicos). ■

Fuentes

Natural Gas Industry Study to 2030, International Gas Union. Ponencia del panel estratégico N°1. Buenos Aires, octubre, 2009.

Panel estratégico N°1, WGC 2009. Ponencia de especialistas, 6 de octubre de 2009. 24° Congreso Mundial de Gas. Buenos Aires, octubre 2009, www.wgc2009.com

Para mayor información contactar a: *IGU Secretariat* | www.igu.org

Notas

- 1 CIS - Commonwealth of Independent States (Comunidad de Estados Independientes): Azerbaiyán, Kazakstán, Kirguistán, República de Bielorrusia, Rusia, Tayikistán, Turkmenistán, Ucrania y Uzbekistán.