

La integración energética regional

The regional energy integration

La integración energética regional es una necesidad para los países de América del Sur. En este sentido, dos organismos regionales han encarado decididamente este propósito: ARPEL (Asociación Regional de Empresas de Petróleo y Gas Natural en Latinoamérica y el Caribe) y el CIER (Comisión de Integración Energética Regional) están llevando a cabo estudios orientados en esta dirección.

La redacción de *Petrotecnia* preparó una serie de preguntas sobre este tema que fueron respondidas por: Adrián Pérès, Presidente del Grupo de Trabajo de Gas Natural de ARPEL y Vicepresidente Senior de Pan American Energy LLC, Amanda Pereira, Gerente de Proyectos que coordina el Grupo de Trabajo de Gas Natural de ARPEL y Ester Fandiño, Presidente de CIER.

Regional energy integration is a need for South American countries. In this respect, two regional organizations have decidedly faced that issue: ARPEL (Latin American and Caribbean Regional Association of Petroleum and Natural Gas Companies) and CIER (Regional Energy Integration Commission) are performing studies to that end. Petrotecnia, prepared a set of questions on that issue and presented them to: Adrián Pérès, President ARPEL's Task Group on Natural Gas and Vice President Pan American Energy LLC; Amanda Pereira, Project Manager, coordinating ARPEL's Task Group on Natural Gas, and Ester Fandiño, CIER President.



ARPEL (Asociación Regional de Empresas de Petróleo y Gas Natural en Latinoamérica y el Caribe)
Adrián Pérès y Amanda Pereira

1) Teniendo conocimiento de que han encarado un estudio profundo sobre la integración energética regional, ¿qué dificultades han encontrado en la aplicación de un modelo de integración gasífera regional?

En primer lugar se debió definir un modelo adecuado que contemplara las variables más significativas y que se ajustara a los objetivos del estudio que eran:

- revisar y actualizar los perfiles de reservas, producción y consumo de gas natural para los países de América del Sur
- identificar rutas alternativas de interconexión entre los principales centros productores y consumidores
- utilizar un modelo capaz de optimizar las importaciones y exportaciones de gas entre países de América del Sur, conforme a los contratos de abastecimiento de gas en marcha y los proyectados
- estimar la inversión que sería necesario efectuar en nuevos gasoductos, centros de despacho y otras facilidades para las principales alternativas de interconexión

Una vez definido el modelo más adecuado, los resultados dependen de las premisas que se adopten para su desarrollo, y la información con que se alimente. La amplia diversidad en la situación de los países de la región, en cuanto a regulaciones, diferencias en los recur-

sos de gas disponibles, patrones de consumo de energía y madurez del mercado del gas son elementos clave que también influyen en los resultados finales que se obtienen.

2) ¿Cuáles son las conclusiones más importantes que pueden extraerse del estudio?

Lo que resulta claro es que la necesidad de integración de mercados es esencial para optimizar recursos máxime teniendo en cuenta las expectativas de crecimiento económico, el potencial de la región y la tendencia hacia la apertura de mercados. El consumo de América del Sur podría más que duplicarse para el año 2010, previéndose el crecimiento inicial para la generación de electricidad, seguido por un crecimiento del sector industrial y finalmente en el sector residencial, impulsado principalmente por el crecimiento de la demanda de Brasil.

3) ¿Con qué barreras se enfrentará la implementación de las medidas de integración?

Existen diversas barreras que afectan la implementación de las medidas de integración, que pueden ser de origen regulatorio, de precios, relativas a la importación o exportación, o a estándares técnicos.

Entre las más importantes podemos destacar: **los precios del gas en boca de pozo** en cuanto a que el productor del país exportador está sujeto a algún tipo de restricción en su propio país a la libre fijación de su precio de venta (precios indicativos, acotados, de referencia, etc.). Esta rígida regulación no da las señales requeridas pa-



Adrián Pérès

ra estimular las inversiones en exploración y producción. La calidad del gas en cuanto a que existen diferencias en las especificaciones del gas entre países exportadores y países importadores que obran como trabas a la integración gasífera. Las diferencias en las regulaciones del gas natural y la energía eléctrica que afectan la implementación de los proyectos, el acceso abierto al uso de los gasoductos, y temas relativos a las exportaciones e importaciones del gas natural y la energía eléctrica, como son la libre disponibilidad del gas, permisos de exportación de gas, construcción de gasoductos de exportación, tránsito del gas de exportación y del gas importado, entre otros.

4) ¿Qué medidas deberán tomar los gobiernos de la región para eliminar las influencias de dichas barreras?

Los gobiernos de la región deben establecer agendas con compromisos concretos a ir asumiendo en el tiempo con el fin de ir eliminando paulatinamente las barreras que impiden la integración de los mercados. Es importante la realización de foros en los que participen los gobiernos y las empresas, y en los cuales los técnicos puedan debatir y establecer puntos de acuerdo sobre los cuales se deben lograr los compromisos políticos necesarios para su implementación.

ARPEL (Latin American and Caribbean Regional Association of Petroleum and Natural Gas Companies)

Adrián Pèrés and Amanda Pereira

1) Knowing that a thorough study on regional energy integration has been initiated, what difficulties have been found in applying a model for gas integration?

First of all an appropriate model was defined, which took into account the most significant variables and adapted to the project's objectives, which were:

- To review and update the profiles of reserves, production and consumption of natural gas for South American countries
- To identify alternative routes for the interconnection between the main production and consumption centers
- To use a model capable of optimizing gas imports and exports between South American countries, subject to the existing and projected contracts of supply
- To estimate the investment that will have to be made in new transmission lines, dispatching centers and other facilities, for the main alternative interconnection routes.

Once determined the most suitable model, the results depend on the assumptions adopted for its development and the information provided. The wide diversity in the situation of the regional countries as refers regulations, differences in available gas resources, energy consumption patterns and maturity of gas markets are key aspects that also affect the final results obtained.

2) What are the most significant conclusions that can be drawn from the study?

It is clear that the need for markets integration is essential for optimizing resources, especially taking into account the expected economic growth, the region's potential and the trend towards markets opening. The consumption in South America could more than double for the year 2010, foreseeing an initial growth in power generation, followed by an increase in the industrial sector and finally in the residential sector, fostered mainly by demand growth in Brazil.

3) What kind of barriers will be used to confront with the implementation of integration measures?

There are several barriers that affect the implementation of integration

5) A partir de las conclusiones del estudio, ¿cuál es su percepción del grado de integración que se lograría en el 2015?

El proceso de integración va a continuar. En el Cono Sur de América, que es el que tiene mayor avance en cuanto a construcción de gasoductos de interconexión, existe un potencial altísimo, máxime teniendo en cuenta las reservas actuales de los países oferentes, y el potencial de los consumidores, fundamentalmente Brasil. Pero la integración también avanzará en la región andina, para la cual ya se han comenzado a estudiar importantes proyectos en Colombia, Venezuela, y también en Perú, y en menor medida en Ecuador.

México también logrará importantes avances en su integración con Estados Unidos hacia el norte, y con América Central, donde ya se están estudiando algunos proyectos.

Por otra parte existe una importante perspectiva para el GNL con proyectos en Venezuela, Trinidad & Tobago, y desde Bolivia, para abastecer al creciente mercado del gas en los Estados Unidos. Finalmente el año 2015 vendrá acompañado de un incremento en las inversiones en exploración para abastecer la creciente demanda de mercados que tendrán una mayor integración y desarrollo.

measures, which can be related to regulations, prices, imports or exports or to technical standards.

Among the most important ones we can mention: wellhead prices, when the supplier of the exporting country is subject to a certain restriction in its own country to the free fixing of sales prices (indicative prices, limited prices, reference prices, etc.) This strict regulation does not give the required signals to encourage exploration and production investments.

The quality of gas as there are differences in gas specifications among the exporting and importing countries that play as obstacles for gas integration. The differences on natural gas and electricity regulations that affect projects implementation, the open access to gas pipelines utilization, and issues related to natural gas and electricity exports and imports as are the free availability of gas, gas exports licenses, export pipelines construction, import and export gas transit, among others.

4) What measures should governments in the region take to cancel the influence of these barriers?

The regional governments should set agendas with specific commitments to be implemented in time with the purpose of gradually removing the barriers that prevent markets integration. It is important the organization of fora with the participation of governments and companies, where the specialists can discuss and settle agreements on which the necessary political commitments should be achieved for their implementation.

5) From the conclusions of the study, what is your perception about the degree of integration to be achieved in 2015?

The integration process is going to continue. In the South Cone of America, (the most advanced region as refers the construction of inter-regional gas pipelines) the potential is very high, especially considering the current reserves of the supplier countries and the consumers potential mainly Brazil. But integration is also going to move forward in the Andean region, where important projects are already under study in Colombia and Venezuela, and also in Peru and in lesser extent in Ecuador. Mexico will also achieve important progress in its integration with the United States towards the north and with Central America, where some projects are already being studied.

On the other hand there is an important perspective for LNG, with projects in Venezuela, Trinidad & Tobago and from Bolivia to supply the increasing gas market in the USA.

Finally the year 2015 will bring an increase in exploration investments to supply the growing demand of markets that will have a greater integration and development.

Comisión de Integración Energética Regional (CIER)

Ester Fandiño

1) Tenemos entendido que han encarado un importante estudio referido a la integración energética regional. ¿En qué consiste dicho estudio?

La CIER ha iniciado un programa de estudios para hacer posible la integración energética de los países sudamericanos. Son más de diez proyectos de los cuales se han terminado dos, cinco están en ejecución y los demás en etapa de lanzamiento. El de mayor trascendencia es el denominado CIER 03, "Interconexiones de los Mercados Eléctricos. Estudio de las Barreras a la Integración y Propuesta para Superarlas". Este proyecto fue realizado por CIER con el auspicio del Banco Mundial y del Departamento de Energía de Estados Unidos y tuvo una importante participación de los comités nacionales de la CIER. Se hicieron además tres *workshops* internacionales con la participación de importantes representantes del sector energético continental.

El proyecto CIER 03 comprendió, en una primera fase, el inventario de las barreras técnicas, institucionales y regulatorias al libre comercio energético en cada uno de los diez países que integran la CIER. En su segunda fase, el estudio propone como estrategia integradora la creación de dos mercados regionales: uno en el norte de Sudamérica con los países andinos y otro en el sur con Chile, Argentina, Bolivia, Paraguay, Brasil y Uruguay. El objetivo es aprovechar no sólo los intercambios firmes emergentes del diferencial de precios de la energía a través de las fronteras, sino crear verdaderos mercados integrados entre conjuntos de países, que además de las transacciones firmes aprovechen los intercambios de oportunidad, que admitan el tránsito entre terceros países y que valoren las transferencias de calidad. Ello potenciará fuertemente las ganancias de eficiencia del conjunto de los países y permitirá rentabilizar aun más los proyectos físicos de interconexión. Asimismo, el estudio considera que en el ambiente regulatorio existente en la región, la integración sectorial entre los países se dará preferentemente promovida por el sector privado, que es el que detenta capacidad de inversión y tiene una visión de conjunto por encima de las fronteras nacionales. Este sector privado podrá optimizar los proyectos de inversión en la infraestructura física de interconexión en la medida en que se establezca el ambiente normativo estable del mercado regional.

2) ¿Cuáles son a su criterio las principales barreras que frenan la integración eléctrica regional?

La principal necesidad es lograr la visión del enorme potencial que tiene la integración energética para los países de la región. Creo por ello, que el principal escollo es lograr esa visión y el entendimiento de los beneficios de una política integradora. Los resultados del estudio CIER 02 han sido concluyentes en tal sentido. Tomando sólo las ventajas del diferencial de costos variables entre los mercados en siete corredores analizados entre países de Sudamérica, en todos ellos se supera con creces los costos de inversión en la infraestructura física necesaria para interconectarlos. A título ilustrativo, se determina que los beneficios estáticos de la integración podrían abonar el equivalente de un canon anual de una línea de 500 KV de una longitud de 23.000 km para el intercambio Argentina-Brasil; de 11.000 km para Perú-Ecuador-Colombia-Venezuela; de 2.200 km para Brasil-Uruguay y de 2.100 km para Chile-Perú. Estos números son por demás elocuentes del beneficio que es posible obtener de tales interconexiones, a pesar de que su evaluación se limitó sólo al diferencial en la producción de energía y de que no evalúa la verdadera dinámica del mercado.

3) ¿Qué medidas deberían tomar los gobiernos de la región para eliminar la influencia de esas barreras?

En primer lugar, los gobiernos deberían avanzar decididamente hacia la creación de mercados regionales integrados, con normas claras y

precisas que admitan y fomenten el libre comercio energético. Es la condición necesaria para potenciar el interés inversor de aquellos empresarios promotores de proyectos que encuentren los perfiles de riesgo/beneficio apropiados para la concreción de las interconexiones.

El diseño y propuestas sobre la institucionalidad y la regulación de los mercados integrados forman parte del aporte sustancial que hace la CIER a este enriquecedor proceso de nuestros países. El proyecto CIER 03 propone el mercado regional como una instancia adicional a los mercados nacionales existentes. Este mercado regional operará como los mercados números once y doce –para el norte y para el sur– que se sumarán a los diez mercados nacionales hoy existentes.

Cabe señalar que las interconexiones se están dando a pesar de las barreras regulatorias e institucionales al libre comercio. La respuesta regulatoria hasta el momento ha sido el considerar en cada país, a la exportación o importación, como una demanda o una generación perteneciente al mercado local mismo. Esta concepción permite mantener la organización y nivel de eficiencia de cada mercado local, asociado a las características nacionales, aun cuando desaprovecha las ventajas potenciales de una integración mayor, en que puedan darse intercambios *spot* o de oportunidad, de servicios auxiliares, del tránsito entre países y del compartir reservas de largo plazo. Para avanzar en la integración hay que superar las limitaciones que surgen de requerimientos diferentes y muchas veces restrictivos de cada país, disminuyendo las incertidumbres mediante un marco normativo común de requisitos mínimos.

4) ¿Cuál es su percepción del grado de integración que se podría lograr en los próximos quince años?

Absoluta. Debemos recordar que el 80% de los recursos energéticos de la región son de origen hidráulico. Los estudios realizados por CIER determinaron el enorme potencial de la integración energética en cuanto a incrementar la eficiencia en la generación, debido a la complementariedad hidráulica e hidro-termoeléctrica y de la carga horaria y estacional entre los países de la región. Además, actualmente las reservas en la región exceden un 40 % los requerimientos máximos de la demanda para superar la gran vulnerabilidad de los fenómenos climáticos que introduce la alta participación hidráulica. Por ello, la promoción de la integración energética en Sudamérica es una actividad de alta prioridad.



Ester Fandiño



Regional Energy Integration Commission (CIER)

Ester Fandiño

1) We understand that you have initiated an important study on regional energy integration. What is this study composed of?

CIER has initiated a study program to make possible energy integration in the South American countries. The program is formed with more than ten projects, out of which two have been completed, five are underway, and the rest are in a launching stage. The most transcendent is that named CIER 03, "Power Market Interconnections: A Study on Barriers Against Integration and Proposals to Overcome Them." This project was performed by CIER, under the auspices of the World Bank and the U.S. Department of the Energy and CIER's national committees had an important participation. Besides, three international workshops were performed with the participation of very important representatives of the continental energy sector.

The CIER 03 project included, in a first phase, the inventory of the institutional and regulatory technical barriers against the free power trade in each of the ten countries integrating CIER. In its second phase,

the study proposes, as an integrating strategy, the establishment of two regional markets: one in northern South America, with the Andean countries, and another in the south, with Chile, Argentina, Bolivia, Paraguay, Brazil, and Uruguay. The objective is to profit not only from the firm interchanges emerging from the price differential of power through the borders, but to generate true markets integrated by groups of countries which, besides the firm transactions, make use of opportunity interchanges, admit the traffic among third countries, and value quality transference. It will thus strongly increase the efficiency gains of the group of countries and will permit to improve the income-yield capacity of the interconnection projects. Likewise, the study considers that in the regulatory circle existing in the region, the integration of the sector among countries will be mainly driven by the private sector, which is that holding the investment capacity and an outlook of the whole beyond the national borders. This private sector will be able to optimize investment projects in the physical interconnection infrastructure in the measure that stable regulatory conditions in the regional market are established.



COMPAÑÍA MEGAGAS.A.

2) What do you think are the main barriers curbing regional power integration?

The main need is to achieve an outlook of the enormous potential that power integration has on the countries in the region. It is thus believed that the main obstacle will be surpassed when such an outlook and the understanding of the benefits of an integrating policy are achieved. The results of the CIER 02 study have been conclusive in that sense. Considering only the advantages of the variable cost differential among the markets in seven corridors analyzed in countries of South America, all of them show that the investment costs for the physical infrastructure needed for interconnection were well surpassed. As an example, it has been shown that the static profits of integration could pay for the equivalent of an annual royalty for a 23,000 Km long, 500 KV line for the interchange between Brazil and Argentina; 11,000 Km long for Peru-Ecuador-Colombia-Venezuela; 2,200 Km long for Brazil-Uruguay; and 2,100 Km long for Chile-Peru. These figures are exceedingly eloquent about the benefits that can be obtained from such interconnections, in spite of the evaluation, that was limited only to the differential in power generation and that does not assess the true dynamics of the market.

3) What measures should Governments take to cancel the influence of such barriers?

In the first place, governments should progress decidedly towards the establishment of integrated regional markets, with clear-cut and precise rules admitting and encouraging the free power trade. It is the necessary condition to increase the interest in investments in persons promoting projects finding the adequate risk/profit profiles for the realization of the interconnections.

The designs and proposals on the institution and regulation of integrated markets are part of the substantial contribution made by CIER to this

enriching process in our countries. The CIER 03 project proposes the regional market as an additional instance to the existing national markets. This regional market will act as markets number eleven and twelve—for the north and for the south—which will add to the ten national markets existing today.

It has to be noted that interconnections are occurring in spite of the regulatory and institutional barriers against free trade. The regulatory response in each country, up to this moment, has been to consider exports or imports as a demand or a generation belonging to the local market itself. This conception permits to maintain the organization and the efficiency level of each local market associated to the national characteristics, although potential advantages of a greater integration are misused, when spot or opportunity interchanges of auxiliary services, of traffic between countries and of sharing long-term reserves may occur.

To progress into integration it is necessary to overcome the limitations arising from different, and many times restricting, requirements in each country, decreasing uncertainties through a common regulatory framework of minimal requisites.

4) What is your perception of the integration degree that could be achieved in the next fifteen years?

Absolute. It is necessary to remember that 80% of the power resources in the region are of hydraulic origin. Studies performed by CIER showed the enormous potential of power integration to increase generation efficiency, due to the complementation between hydraulic and hydro-thermal power and the hourly and the seasonal load between the countries in the region. Besides, the current reserves in the region exceed in 40% the maximum requirements of the demand to overcome the great vulnerability of climatic phenomena that a high hydraulic participation causes. That is why the promotion of power integration in South America is a high priority activity.



Optimiza la experiencia de las compañías que integran su grupo para brindar a sus clientes soluciones referentes a:

REVESTIMIENTO DE UNIONES A CAMPO

- RESVESTIMIENTOS ESPECIALES
- REHABILITACION DE CAÑERIAS

ACTIVIDADES RELACIONADAS A LAS CAÑERIAS EN SI:

- SISTEMAS DE EVALUACION DE RIESGO
- MANTENIMIENTO
- CONTROL DE PROTECCION CATODICA

ACTIVIDADES ESPECIALES

- DISPONIBILIDAD DE PERSONAL ESPECIALIZADO
- PIPE IN PIPE
- DESARROLLO DE PROYECTO



AV. OLINTO MEIRELES Nº 65
BARREIRO (CEP 30640-010)
BELO HORIZONTE
MINAS GERAIS
BRASIL
TEL: (0055) 31-33612770 / FAX: (0055) 31-33335091
e-mail: regis.dekoker@eupecbra.com.br
luisa.rocha@eupecbra.com.br



EUPEC ARGENTINA

DOCTOR RIVA 2823
(2000) ROSARIO
STA. FE ARGENTINA
TELFAX: 54-341-4333117
CELULARES
54-341-156909231 (Juan Carey)
54-341-156167941 (R. Rivero)
e-mail: cover@citynet.net.ar