

El gas natural en Sudamérica

Natural gas in South America

Perspectivas futuras de la región

Future perspectives of the region

Por/By Nino Barone, Pluspetrol

Las décadas iniciales del próximo siglo plantean para la región sudamericana un escenario por demás atractivo en el campo gasífero.

La región sudamericana presenta dos claras áreas con disponibilidad gasífera y potencialidad exploradora: la primera, conocida como "Cono Sur", integrada por la Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay, Perú y Uruguay; y la segunda, situada en el extremo Norte, integrada por Venezuela, Trinidad y Tobago, Colombia y Ecuador, con enormes excedentes de gas pero sin contar con la proximidad y complementación de mercado que ofrece la zona sur.

La presente nota analiza las perspectivas futuras de la región reproduciendo parte de la conferencia que el autor expusiera en oportunidad de su participación en el Seminario Internacional INGEPET '99 en Perú, en octubre de 1999.



The first decades of the next century show a very attractive scenario for gas. The South American region presents two very clear regions with gas availability and exploratory potential. The area known as the "Southern Cone" is integrated by

Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay, Perú and Uruguay. The latter one, located in the northern area,

is integrated by Venezuela, Trinidad and Tobago, Colombia and Ecuador, with an enormous gas excess, but not having the proximity and market complement present in the southern region.

This article analyzes the future perspectives of the region reproducing part of the conference lectured by the author at the INGEPET '99 International Seminar held in Peru in October 1999.

Al analizar el futuro contexto energético mundial y su probable abastecimiento, existe una visión mayoritariamente compartida en cuanto a que, durante el nuevo siglo, en particular las primeras décadas del mismo, el gas natural ocupará un lugar preponderante en su suministro, sea éste transportado por gasoductos o en su forma licuada con buques metaneros.

También se coincide en que el crecimiento futuro más significativo de su uso se verá reflejado en economías emergentes que disponen de este recurso.

La región sudamericana plantea dos claras áreas con disponibilidad gasífera y potencialidad exploradora, cuya simbólica división, que aquí se plantea, obedece más a la secuencia cronológica de su interconexión regional que a su definición física.

La primera de las zonas situada en su extremo sur, más conocida como "Cono Sur", de mayor viabilidad inicial de interconexión geográfica por gasoductos, integrada por la Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay, Perú y Uruguay.

La segunda de las zonas, situada en el extremo norte de la región sudamericana, presenta una muy importante área productora de gas integrada por Venezuela, Trinidad y Tobago, Colombia y Ecuador, en especial la primera de las referidas, con enormes excedentes de gas pero sin contar con la proximidad y comple-

When analyzing the future world energy context and its probable supply, there is a vision shared by the majority of us that during the first decades of the new century, natural gas will occupy a leading role in its supply, be it transported through pipelines or in its liquefied version in methane ships.

We also agree with the fact that the most significant future growth in the use of gas will be reflected in the emerging countries that have this resource.

The South American region appears with two clear areas with gas availability and exploration potential, which

symbolic division is made due to the chronological sequence of its regional interconnection rather than due to its physical definition.

The first area located in the south, better known as "Southern Cone" has a greater viability of interconnection to pipelines due to its geographical position, and is integrated by Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay, Perú and Uruguay.

The second area, located in the north of the South American region presents a very important gas producing area, integrated by Venezuela, Trinidad and Tobago, Colombia, and Ecuador.

mentación de mercado que ofrece la zona sur.

A partir de la perspectiva referida y del potencial de las mismas, las décadas iniciales del próximo siglo plantean para la región sudamericana un escenario por demás atractivo en el campo gasífero.

Características de la región

La región sudamericana se halla actualmente transitando un considerable proceso de transformación en el campo hidrocarburífero.

A partir de la primera mitad de la década del noventa, la región ha tenido un alentador proceso de desarrollo gasífero, no sólo como consumo de los países que disponen de reservas suficientes, sino que, basado en esa disponibilidad potencial, inicia su exportación hacia países vecinos por medio de gasoductos o en forma de gas natural licuado a zonas fuera de la región.

Las áreas norte y sur, en las que ha sido considerada la región sudamericana, comprenden una extensión de 17,37 millones de km² con unos 323 millones de habitantes que, con una tasa de crecimiento del 1,5% anual proyecta una población de 423 millones de habitantes hacia el año 2015.

El consumo promedio ponderado del gas de los países de la región es del orden de 600m³/año por habitante. Este índice superior a la media mundial, del orden de 400m³/año por habitante, es más bajo que el de los países más avanzados, así como muy desigual en el uso que esos países hacen de su aprovechamiento, pasando de máximos de Trinidad y Tobago y Venezuela de 7100 y 1200m³/año por habitante respectivamente a 40m³/año por habitante de Brasil y Perú y sin utilización de Paraguay y Uruguay.

La característica de uso de Trinidad y Tobago y Venezuela pueden ser consideradas como atípicas, dado que su mayor aprovechamiento está estrechamente vinculado al desarrollo de su propia explotación hidrocarburífera y materia prima petroquímica.

Como ejemplo de mayor desarrollo y múltiple aprovechamiento residencial, comercial e industrial en la región, comparable con países más avanzados en su utilización puede citarse a la Argentina con más de 800m³/año por habitante.

Reservas de gas

El relevamiento de reservas probadas de gas natural en la región, considerando el área sudamericana referida, totaliza 6518 x 10⁹ metros cúbicos, representando el 3,2% del total mundial.

Al considerar las áreas norte y sur en que ha sido dividida la región sudamericana, la primera cuenta con el 77,9% de la misma, mientras que la segunda acumula el 22,1%.

Dentro de este contexto, Venezuela cuenta con el 63,6% de la región sudamericana, siguiéndole la Argentina con el 10,5%. Merece destacarse el explosivo crecimiento de las reservas de Bolivia que, durante el año 1999, ha triplicado los valores conocidos a fines del año 1998.

Producción de gas

La producción promedio diaria total de la región sudamericana durante el año 1998 ha sido de 405,9 x 10⁶ metros cúbicos, representando el 5,7% del valor mundial.

Al asignar la producción a las áreas norte y sur dentro del total producido por Sudamérica, ese valor total se divide en un 60,3% para la primera y el 39,7% para la segunda.

Estas participaciones proporcionales no guardan relación con los volúmenes destinados al mercado y proceso, siendo en este caso, sobre 266,3 x 10⁶m³ totales, el 52,6% para la zona norte y el 47,4% para la zona sur.

La Argentina muestra el mayor porcentaje de comercialización y proceso de gas en la región con el 34,2%, seguida por Venezuela con el 34,1%.

Venezuela in particular has an enormous gas excess, but this country does not share the proximity and market complementation of the southern region.

From the referred perspective and its potential, the first decades of the next century show a very attractive scenario for gas.

Characteristics of the region

The South American region is currently undergoing a considerable transformation process in the hydrocarbons field.

From the first half of the 90's decade, the region has undergone an encouraging gas development process, not only for its consumption in countries that have sufficient reserves, but, based on that potential availability, it has commenced to export to neighboring countries through pipelines, or liquefied natural gas to zones outside the region.

The north and south zone of the South American region encompass an area of 17.37 million km² with around 323 million inhabitants that, at a growth rate of 1.5% per annum, projects a population of 423 million towards the year 2015.

Gas consumption in countries of the region is around 600m³/year per inhabitant. This rate, higher than the world average of around 400m³/year per inhabitant, is lower than that of the most developed countries, where the use of this resource is very unequal, going from a maximum consumption of 7100 and 1200m³/year per inhabitant in Trinidad and Tobago and Venezuela respectively, and to 40m³/year per inhabitant in Brasil and Perú, with no use in Paraguay and Uruguay.

Gas utilization in Trinidad and Tobago and Venezuela could be considered unusual, given that the major use is closely related to the

development of their own hydrocarbons exploitation and petrochemical raw material.

Argentina could be set as an example for the greatest development and multiple commercial, residential and industrial use of gas of the region, comparable with the most developed countries, with a consumption of 800m³/year per inhabitant.

Natural gas reserves

The survey on proved natural gas reserves in the region, including the mentioned South American area shows a total 6518 x 10⁹ cubic meters, thus representing the 3.2% of the total world reserves.

When considering the north and south areas in which the South American region has been divided, the former has the 77.9% of the total reserves, and the latter reaches the 22.1%.

Within this framework, Venezuela represents the 63.6% of the South American region, followed by Argentina with 10.5%. It is worth mentioning the great growth of the Bolivian reserves that, during 1999, are three times the values known by the end of 1998.

Natural gas production

The total daily average production of the South American region during 1998 has been 405.9 x 10⁶ cubic meters, thus representing 5.7% of the world total production.

When assigning the production to the north and south area within the total produced by South America, the value obtained is the following: 60.3% for the former area and 39.7% for the latter one.

These proportional participation percentages are not comparable with the volumes for the market and process that from a total of 266.3 x 10⁶ m³, 52.6% corresponds to the north area and 47.4% to the south area.

1. South America natural gas reserves (m³ x 10³)

Areas Countries	Proved reserves	%
NORTH AREA		
Colombia	228	4,5
Ecuador	102	2,0
Trinidad y Tobago	603	11,9
Venezuela	4148	81,6
Subtotal	5081	77,9
SOUTH AREA		
Argentina	687	47,8
Bolivia	150	10,4
Brasil	226	15,7
Chile	96	6,7
Perú	278	19,3
Subtotal	1437	22,1
Total areas	6518	100,0
World	157.703	

El volumen de gas reinyectado de 101,7 x 10³ m³/día es compartido con el 75,7% para la zona norte y el 24,3% por la zona sur.

Por su parte el gasaven-tado de 37,9 x 10³ m³/día se divide en 72,8% para la zona norte y el 27,2% para la zona sur.

Consumo de gas natural, exportación-importación en la región

En la región sudamericana, a partir del año 1972 y hasta 1995, se registraba la exportación de gas de Bolivia hacia la Argentina, más una venta temporal entre los años 1976-78 de Chile a este país.

Con vinculaciones habilitadas en los años 1996, 1997 y 1999, la Argentina abastece a Chile a través de sus zonas productoras situadas en el sur, centro y norte del país, con seis gasoductos con origen en las cuencas Austral, Neuquina y Noroeste.

También la Argentina se halla vinculada con Uruguay desde fines del año 1998 por medio de un gasoducto, que une la zona litoral de la Argentina con dicho país.

El consumo de gas natural de la región durante el año 1998 totaliza aproximadamente 87 x 10³ m³. De ese volumen 46 x 10³ m³ han sido consumidos en el área norte y 41 x 10³ m³ en el área sur.

La Argentina, de su volumen producido ha exportado a Chile 1,6 x 10³ m³ representando el 5,4% de la misma, simultáneamente ha importado de Bolivia 2,0 x 10³ m³ representando un 6,7% del total producido en ambos casos como gas comercializado.

Por su parte Bolivia, el restante país productor-exportador del área, ha destinado hacia la Argentina 2,0 x 10³ m³, que representa el 62,5% de su producción comercializable.

Mercado potencial de la región

La región sudamericana durante mucho tiempo se ha visto rele-

rary sale from Chile to Argentina between 1976-1978.

In 1996, 1997 and 1998 with new pipelines, Argentina supplies Chile through production zones located in the south, center and north of the country along six pipelines in the Austral, Neuquen and Northeast basins.

Argentina is also linked to Uruguay since the end of 1998 through a gas pipeline that links the west zone of Argentina with Uruguay.

Natural gas consumption in the region in 1998 totalled approximately 87 x 10³ m³. From that total volume, 46 x 10³ m³ have been consumed in the north area and 41 x 10³ m³ in the south area.

From the total volume produced, Argentina has exported 1.6 x 10³ to Chile, thus representing 5.4% of the total volume. Argentina has also imported 2.0 x 10³ m³ to Bolivia, representing 6.7% of the total volume produced as commercialized gas.

Bolivia, the other producer-exporter country of the area has exported 2.0 x 10³ m³ to Argentina. This percentage represents the 62.5% of this country's marketable production.

Potential market of the region

The South American region has been relegated in the

Argentina shows the highest percentage of gas commercialization and process in the region with the 34.2%, followed by Venezuela with 34.1%.

From the reinjected gas volume of 101.7 x 10³ m³/d, 75.7% corresponds to the north area and 24.3% to the south area.

From the 37.9 x 10³ m³/d of vented gas, 72.8% corresponds to the north area and 27.2% to the south area.

Natural gas consumption. Imports and exports in the region

Gas exports from Bolivia to Argentina were carried out in the South American region from 1972 to 1995, plus a tempo-

2. South America natural gas production. Year 1998 (m³/d x 10³)

Areas Countries	Production	%	Market and process	Reinjection	Flared
NORTH AREA					
Colombia	57,0	23,3	20,1	35,3	1,0
Ecuador	2,9	1,2	0,2	0,5	2,2
Trinidad y Tobago	35,5	14,5	29,0	-	6,5
Venezuela	149,3	61,0	90,8	41,2	17,3
Subtotal	244,7	60,3	140,1	77,0	27,6
SOUTH AREA					
Argentina	106,1	65,9	91,1	11,6	3,4
Bolivia	15,0	9,3	9,5	4,4	1,1
Brasil	28,9	17,9	18,6	5,3	5,0
Chile	8,4	5,2	5,7	2,4	0,3
Perú	2,8	1,7	1,3	1,0	0,5
Subtotal	161,2	39,7	126,2	24,7	10,3
Total areas	405,9	100,0	266,3	101,7	37,9

Source: CEDIGAZ 1999 - Various - Own Estimation.

3° South America natural gas consumption.

Exports / Imports. Year 1998 (m³ año/year x 10⁶)

Areas countries	Commercial production	Exports	Imports	Consume
NORTH AREA				
Colombia	7,0	-	-	7,0
Ecuador	0,1	-	-	0,1
Trinidad y Tobago	10,6	-	-	10,6
Venezuela	28,1	-	-	28,1
Subtotal	45,8	-	-	45,8
SOUTH AREA				
Argentina	29,7	1,6	2,0	30,1
Bolivia	3,2	2,0	-	1,2
Brasil	5,7	-	-	5,7
Chile	2,0	-	1,6	3,6
Perú	0,5	-	-	0,5
Subtotal	41,1	3,6	3,6	41,1
Total areas	86,9	3,6	3,6	86,9

Source: B. P. Amoco - Own Estimation

consumption growth value is expected to be of around 3% per annum.

Within the two cases referred to above, Chile, Colombia, Perú, Venezuela and Trinidad and Tobago show intermediate values and the rest of the countries show a lower scale.

Regarding production that will satisfy the requirements of gas integration of the region, in addition to their own needs, Argentina and Bolivia stand out in the first place and Perú in the second place. Venezuela

and Trinidad and Tobago, due to their geographic location and distance from the major market of the region, will have to privilege the process to liquefy the gas to be exported essentially out of the continent.

A forecast on the medium demand has been prepared, which shows growth value of around 6,5% cumulative per annum, indicating values of 5% and 7,5% cumulative per annum as low and high probability alternatives.

These last alternatives are the consequence of considering the big projects such as Liquefied Natural Gas production in the northern area of the South American region.

This hypothesis shows the demands that will reach 136 x 10⁶ m³ per annum in the year 2005, 186 x 10⁶ m³ per annum in the year 2010, and 255 x 10⁶ m³ in the year 2015. All this will represent growth percentages of 56%, 114% and 193%, as compared with the consumption value of 87 x 10⁶ m³ obtained during 1998.

Referred consumption total the need of 2,745 x 10⁶ m³ during the next 17 years.

To those volumes we should add the consumption for the operation itself, the gas processing and vented flows.

The gas requirements growth of the region are based on:

- The growing need to have low pollution causing fuels, and in this aspect gas stands out.

growth of the energy sector for a very long time, this is due to the lack of investment in the market development and its gas potential.

This process has commenced to revert from the beginning of the 90's decade, with enormous economic changes.

Within this period, the growth in the use of natural gas in the countries of the region has been much more significant than that of the alternative fuels, thus displacing them considerably.

In the 1989-1998 period, gas production has grown at about 5% per annum.

The percentage variation in the use of gas is very significant especially in Trinidad and Tobago, Venezuela and Argentina, with participation of around 85%, 51% and 47% respectively in the energy field.

The future variation of its annual cumulative growth is the result of the consideration of different aspects of each of the markets of the countries of the region.

In that sense, maximum annual cumulative growth is expected to be around 13 to 15% for Brasil, the most significant country of the region, where natural gas currently poorly reaches 3% of its energy consumption.

In countries of the region where the use of natural gas has reached a consistent maturity, as in Argentina, the

gada en el crecimiento de su sector energético, ello debido fundamentalmente a la falta de inversiones en el desarrollo de su mercado y su potencial gasífero.

Este proceso ha comenzado a revertirse desde principios de la década del noventa, con cambios económicos de enorme significación.

Dentro del citado período, el crecimiento del uso del gas natural en los países de la región, ha sido mucho más notorio que el de sus combustibles alternativos, iniciando un progresivo desplazamiento de los mismos.

Al considerar el período 1989-1998, su producción ha crecido en valores del orden del 5% anual acumulativo.

La variación porcentual de uso del gas es notoria sobresaliendo en la región Trinidad y Tobago, Venezuela y la Argentina con participaciones del orden del 85%, 51% y 47% respectivamente en su matriz energética.

La variación futura de su crecimiento anual acumulativo, es el resultado de considerar distintas realidades de cada uno de los mercados de los países que forman parte de esta región. En tal sentido, se estiman crecimientos acumulativos anuales máximos del orden del 13 al 15% para el Brasil, su país más significativo, en cuyo mercado el gas natural actualmente apenas alcanza el 3% de su consumo energético.

Para países de la región en los cuales el uso del gas natural ha alcanzado un grado de madurez significativo como la Argentina, el valor de crecimiento de consumo se espera que se sitúe dentro del orden de 3% anual.

Dentro de los extremos referidos, se encuentran países como Chile, Colombia, Perú, Venezuela y Trinidad y Tobago con valores intermedios y en menor escala los países restantes.

En cuanto a la producción que podrá dar satisfacción a los requerimientos de integración gasífera de la región, además de sus propias necesidades, sobresalen la Argentina y Bolivia, en una primera etapa; Perú, en una segunda etapa y Venezuela y Trinidad y Tobago por su situación geográfica y distancia del mayor mercado de la región, deberán privilegiar el proceso de licuefacción de gas, con destino esencialmente extracontinental.

Sobre estas consideraciones se ha elaborado un pronóstico de demanda media, que se sitúa en un valor de crecimiento del orden del 6,5% anual acumulativo, indicándose como alternativas de baja y alta probabilidad, valores de 5 y 7,5% anual acumulativo.

Estas últimas alternativas como consecuencia de considerar proyectos de enorme envergadura, tales como la producción de gas natural licuado en el área norte de la región sudamericana.

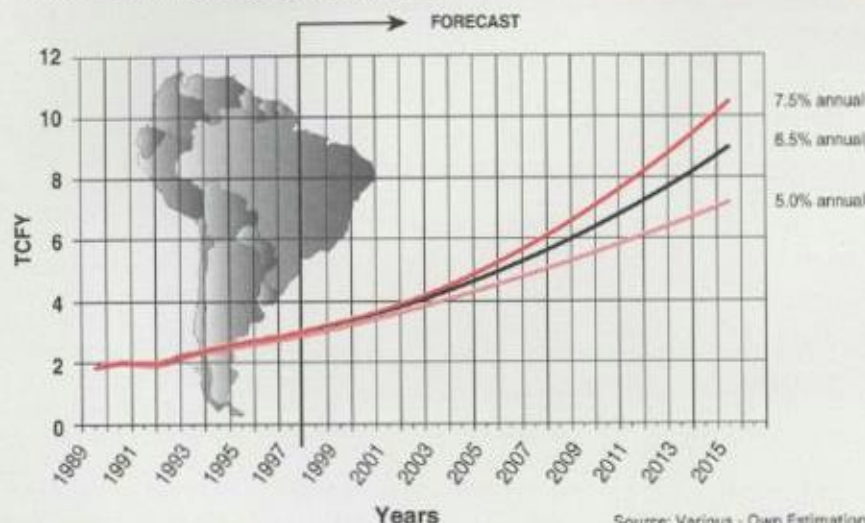
La hipótesis elaborada plantea necesidades que en el año 2005 alcanzan a 136 x 10⁶ m³ anuales, 186 x 10⁶ m³ anuales en el año 2010 y 255 x 10⁶ m³ en el año 2015, representando porcentajes de crecimiento del 56%, 114% y del 193% respecto de los valores de consumo de 87 x 10⁶ m³ durante el año 1998.

Los consumos referidos totalizan la necesidad de 2745 x 10⁶ m³ durante los próximos 17 años considerados.

A estos volúmenes deben adicionarse los consumos propios de la operación y procesamiento del gas y caudales aventados.

El crecimiento de requerimientos gasíferos de la región se potencia en:

Gráfico 1• South America. Potencial market



- La creciente necesidad de contar con combustibles de bajo poder polucionante, aspecto en el cual el gas natural sobresale.
- El notable incremento de uso del gas natural en la generación eléctrica, favorecido por los avances tecnológicos y economía de escala en las unidades de Ciclo Combinado.
- El desarrollo de nuevos mercados, tales como los del Brasil cuyo uso actual apenas alcanza al 3% de la energía primaria consumida.
- El crecimiento de uso en Colombia, con un predominio de la generación eléctrica en su zona central y costera.
- El crecimiento de Chile, que con una infraestructura ya existente que lo vincula con la Argentina, potenciará su uso en generación térmica, minería y metanol en su zona austral.
- La firme voluntad de Perú, que al desarrollar su mega yacimiento Camisea, alentará su uso en generación térmica, minería y consumo industrial.
- El margen de crecimiento que aún se visualiza en la Argentina, desarrollando nuevas zonas en las cuales el gas no ha ingresado en forma masiva.
- El ingreso de países como Uruguay y Paraguay, que sin una cultura gasífera arraigada, se sumarán al consumo de gas como consecuencia de la proximidad de los nuevos gasoductos a sus centros de consumo o tránsito de los mismos en su territorio.
- El probable desarrollo de Ecuador utilizando su gas en la generación eléctrica.
- El potencial de Venezuela y Trinidad y Tobago, quienes también incrementarán su demanda, pero en ambos casos será mucho más notoria su presencia como exportadores de gas natural líquido a mercados de Europa, Estados Unidos y a la misma región sudamericana.

- The significant increase in the use of natural gas in electric power generation, favored by the technological advances and scale economy in the Combined Cycle units.
- The new markets development, such as those in Brazil, which present utilization hardly reaches 3% of primary energy consumed.

The growth in use in Colombia, with electric power generation used mostly in the central and coastal zone.

- The Chilean growth that, with an existing infrastructure that links it with Argentina, will increase the use of gas for thermal generation, mining and methanol in the southernmost zone.
- The firm will of Peru that, by developing its mega field "Camisea", will use the gas for thermal generation, mining and industrial consumption.
- The incorporation of Uruguay and Paraguay, that do not have a very settled gas culture, will consume gas as a consequence of the proximity of the new gas pipelines to its consumption centers.
- The probable development of Ecuador which will use its gas for electric power generation.
- The potential of Venezuela and Trinidad and Tobago, that will also increase their demand, but in both cases their presence will be more

Gráfico 2. Regional integration. Projects



Gas natural y gas natural licuado. Proyectos de integración regional

La región registra antecedentes de exportación de Bolivia hacia la Argentina desde el año 1972, cuya vigencia durante 27 años ha finalizado en fecha reciente.

El conducto utilizado, de aproximadamente 600km de longitud y 24" de diámetro, continuará teniendo vida activa, invirtiendo su flujo viabilizará una primera etapa de exportación de la Argentina hacia el Brasil, atravesando en su tránsito territorio boliviano.

Durante los años 1976/78 también se registró una exportación temporal de Chile hacia la Argentina en su zona austral, y curiosamente el conducto utilizado viabilizará, en este caso, una mayor exportación de la Argentina hacia Chile.

Otro aporte de significación, en este caso en el área norte sudamericana, lo constituye la puesta en servicio del proyecto Atlantic, durante el año 1999, en Trinidad y Tobago produciendo gas natural licuado con destino al mercado de Estados Unidos y España.

Con lo referido, la región sudamericana ha ingresado en forma significativa en la comercialización internacional vía gasoductos y barcos metaneros, cuya presencia se hará más notoria a partir del año en curso.

La interconexión regional vía gasoductos y LNG ya se halla en marcha, ello teniendo en cuenta la cronología que a continuación se detalla:

GASODUCTOS EN OPERACIÓN

Año 1996

Argentina-Chile - Gasoducto Methanex

Se habilita la interconexión más austral del continente, uniendo la cuenca homónima de la Argentina con Cabo Negro, Chile.

El volumen inicial ha sido de 2MMm³/día, previéndose incrementar a 4/5MMm³/día.

Longitud: 55km - Ø 10-12"

Año 1997

Argentina-Chile - Gasoducto Gas Andes

Inicia su operación el gasoducto Gas Andes, conectando el gas de la Cuenca Neuquina de la Argentina con Santiago de Chile, cruzando la Cordillera de los Andes en Mendoza, Argentina.

Longitud: 465km - Ø 24"

Año 1998

Argentina-Uruguay - Gasoducto Colón - Paysandú

Hacia fines de dicho año Uruguay queda vinculado a la Argentina mediante un gasoducto que une la ciudad de Colón en Entre Ríos, Argentina, con la ciudad de Paysandú, Uruguay.

Longitud: 17,5km - Ø 10"

Año 1999

Bolivia-Brasil - Gasoducto Santa Cruz-San Pablo

Bolivia inicia su exportación de gas hacia el Brasil, uniendo su zona productora próxima a Santa Cruz de la Sierra con San Pablo.

Longitud: 1800km - Ø 32"

Argentina-Chile - Gasoducto Atacama

Se habilita el gasoducto Atacama uniendo la Cuenca Noroeste de la Argentina, con la localidad de Mejillones en la segunda región de Chile.

Longitud: 930km - Ø 20"

Argentina-Chile - Gasoducto Norandino

Vincula la Cuenca Noroeste, Argentina, con la localidad de Tocopilla en la segunda región de Chile.

Longitud: 1060km - Ø 20"

significant as exporters of liquefied natural gas to Europe, the United States and the South American region.

Natural gas and liquefied natural gas. Regional integration projects

The region records exports background from Bolivia to Argentina since 1972, but the 27 years effectiveness of said exports have ended recently.

The pipeline utilized of approximately 600km long and 24" in diameter, will continue to have an active life, by transferring its flow from Argentina to Brazil, passing through Bolivian territory.

During 1976/78, a temporary export to Chile was also registered and this pipeline will be utilized to make greater exports from Argentina to Chile.

Another significant contribution in the north area of the South American region is the putting into service of the Atlantic project, during 1999 in Trinidad and Tobago, to produce liquefied natural gas for the United States and Spain.

With all that mentioned above, the South American region has significantly penetrated into the international commercialization through gas pipelines and methane ships, but this presence will be much more significant from this year on.

The regional interconnection through gas pipelines and LNG is ongoing, considering the following schedule:

GAS PIPELINES IN OPERATION

Year 1996

Argentina-Chile - Methanex Gas Pipeline

The southernmost interconnection of the continent was commissioned, linking the Austral basin of Argentina with Cabo Negro, Chile.

The initial volume was 2MMm³/d, planning to increase to 4/5MMm³/d.

Length: 55km - Ø 10-12"

Year 1997

Argentina-Chile - Gas Andes Gas Pipeline

Gas Andes gas pipeline commences to operate, connecting the gas from the Neuquen basin of Argentina with Santiago, Chile, crossing the Andean hills in Mendoza, Argentina.

Length: 465km - Ø 24"

Year 1998

Argentina-Uruguay - Colón-Paysandú Gas Pipeline

At year-end, Uruguay is linked to Argentina through a gas pipeline that links the city of Colón in Entre Ríos Province, Argentina, with the city of Paysandú in Uruguay.

Length: 17.5km - Ø 10"

Year 1999

Bolivia-Brazil - Santa Cruz-Sao Paulo Gas Pipeline

Bolivia commences to export gas to Brazil, linking its producing zone close to Santa Cruz de la Sierra with Sao Paulo, Brazil.

Length: 1800km - Ø 20"

Argentina-Chile - Atacama Gas Pipeline

The Atacama pipeline links the Northwestern basin of Argentina with the city of Mejillones, in the second region of Chile.

Length: 930km - Ø 32"

Argentina-Chile - Norandino Gas Pipeline

This pipeline links the Northwest basin of Argentina with the

Argentina-Chile - Gasoducto Pacífico

Une la Cuenca Neuquina argentina con la ciudad de Concepción en Chile.

Longitud: 530km - Ø 20"-24"

GASODUCTOS EN EJECUCIÓN

Argentina - Uruguay - Brasil: Gasoducto Gaucho

Unirá la provincia de Santa Fe de la Argentina con Uruguayana - Brasil.

Longitud: 440km - Ø 24"

Argentina - Uruguay: Gasoducto Cruz del Sur

Vinculará el City Gate Buenos Aires con Montevideo, Uruguay.

Longitud: 210km - Ø 18"-24"

GASODUCTOS EN ESTUDIO

Argentina - Brasil: Gasoducto Transguazú/Gasoducto Mercosur

Con características similares en cuanto a su desarrollo, consideran vincular las reservas de la Cuenca Noroeste en la Argentina con la región Sur y Sureste del Brasil.

Longitud: 2300km - Ø 24" - 30"

Bolivia - Brasil: Gasoducto Santa Cruz - San Pablo

Ampliación del actual gasoducto de reciente puesta en servicio.

Perú - Bolivia - Brasil: Gasoducto Camisea

Existen distintas alternativas que podrían concretarse en la segunda década del próximo siglo.

VENEZUELA - NORTE DE BRASIL

Al igual que el caso de Camisea, es por el momento una hipótesis que podría llevarse a cabo si se potencia el desarrollo de las reservas de la zona amazónica del Brasil.

GAS NATURAL LICUADO

• PLANTAS EN OPERACIÓN

Año 1999

TRINIDAD Y TOBAGO - ATLANTIC LNG PLANT

A partir de las reservas de Trinidad y Tobago, se halla en servicio esta planta que, con una línea procesa y licua 12MMm³/día, actualmente exportados a Estados Unidos y España.

Se hallan en proceso de definición la instalación de dos nuevas líneas de características similares a la actualmente en operación, con fechas de puesta en servicio durante los años 2002 y 2003 respectivamente.

• PLANTAS EN ESTUDIO

VENEZUELA - PROYECTO SUCRE

Durante muchos años Venezuela ha planificado la construcción de un gran proyecto de licuefacción de gas (antes denominado Cristóbal Colón), actualmente llamado Proyecto Sucre. La viabilización del mismo requiere precios del gas, que dada la magnitud de la inversión -4500 millones de dólares-, momentáneamente no son logrables.

En materia de gasoductos internacionales en el área sudamericana, considerando sólo aquellos en operación y de efectiva próxima puesta en servicio se totaliza una extensión de aproximadamente 6100km de conductos con origen en la Argentina y Bolivia.

Con lo expuesto, podemos concluir que la integración regional en materia gasífera ya es una realidad en marcha que se verá potenciada con nuevos proyectos en estudio, con origen en las mismas zonas productoras, a las que se sumarán Perú, Venezuela y Trinidad y Tobago, en un futuro no muy lejano. ●

city of Tocopilla, in the Second region of Chile

Length: 1060km - Ø 20"

Argentina-Chile - Pacific Gas Pipeline

It links the Neuquen basin of Argentina with the city of Concepción, Chile.

Length: 530km - Ø 20"-24"

GAS PIPELINES UNDER CONSTRUCTION

Argentina-Uruguay-Brasil: Gaucho Gas Pipeline

It will link the province of Santa Fe in Argentina with Uruguayana, Brazil.

Length: 440km - Ø 24"

Argentina-Uruguay: Cruz del Sur Gas Pipeline

It will link the Buenos Aires City Gate with Montevideo, Uruguay.

Length: 210km - Ø 18" - 24"

GAS PIPELINES UNDER STUDY

Argentina-Brazil: Transguazú Gas Pipeline/Mercosur Gas Pipeline

With similar development characteristics, it will link the reserves of the Northwest Basin of Argentina with the south, southeast region of Brazil.

Length: 2300 Km - Ø 24" - 30"

Bolivia-Brazil - Santa Cruz-San Pablo Gas Pipeline

Enlargement of the existing gas pipeline that has been put into operation recently.

Perú-Bolivia-Brazil- Camisea Gas Pipeline

There exist different alternatives to be carried out in the second decade of the coming century.

Venezuela-North of Brazil

As in the case of the Camisea gas pipeline, this project could be carried out if there is an increase in the development of reserves in the Amazon area in Brazil.

LIQUEFIED NATURAL GAS

• PLANTS CURRENTLY IN OPERATION

Year 1999

Trinidad and Tobago - Atlantic LNG Plant

This plant is in service due to the reserves available in Trinidad and Tobago that with one line, it processes and liquefies 12 MMm³/d that are currently exported to the United States and Spain.

The installation of two new lines of similar characteristics is under study. They will be in service during 2002 and 2003 respectively.

• PLANTS UNDER STUDY

Venezuela - Sucre Project

For many years, Venezuela has planned the construction of a great gas liquefying project (formerly named "Cristóbal Colón"), currently named Sucre Project. Its viability depends on the gas price, that due to the required investment of 4,500 million Dollars, it is not feasible yet.

Regarding international gas pipelines in the South American region, considering only those currently in operation and those that will be in operation promptly, there is an extension of 6100km of gas pipelines in Argentina and Bolivia.

As expressed above, we may conclude that the regional integration of gas is ongoing, and it will grow with the new projects that are currently under study in the producing zones, to which Perú, Venezuela and Trinidad and Tobago will be added in the near future. ●