

# **Diplomacia, estrategia e internacionalización de la política energética de Brasil en Suramérica, 2000-2011\***

## **Diplomacy, Strategy and Internationalization of Brazil's Energy Policy in South America, 2000-2011**

*Óscar Granados Erazo\*\**

Recibido: 15-07-2012

Aprobado evaluador interno: 02-08-2012

Aprobado evaluador externo: 15-08-2012

### **Resumen**

La transformación de la matriz energética de Brasil en los últimos años ha sido fundamental para lograr la consolidación de su seguridad energética. Sin embargo, los objetivos de potencia regional, el crecimiento económico y poblacional y el mejoramiento en el ingreso *per cápita* presentan un panorama donde, a pesar de la autosuficiencia, Brasil requiere de la internacionalización de su política energética en Suramérica, para obtener los recursos que se demandarán en las próximas décadas, que faciliten su avance internacional y su sostenibilidad productiva de largo plazo. Para esto, la articulación diplomática público-privado con Petrobras y BNDES es esencial, debido a que conecta el interés nacional con la diplomacia económica y

### **Abstract**

The transformation of the energy matrix of Brazil in recent years has been critical to the consolidation of its energy security. However, the objectives of regional power, economic and population growth and improvement in per capita income, present a scenario where, despite the self, Brazil requires the internationalization of its energy policy in South America for resources that will be demanded in the coming decades, to facilitate their international progress and long-term production sustainability. For this, the joint public-private diplomacy with Petrobras and BNDES is essential, because it connects the national interest, and economic and corporate diplomacy, and in turn, promotes regional energy integration that facilitates the generation

SICI: 0122-4409(201212)17:2<551:DEIPEB>2.0.TX;2-M

\* Artículo de reflexión.

\*\* Economista y Profesor Asociado del Departamento de Comercio Internacional de la Universidad Jorge Tadeo Lozano de Bogotá, Colombia. Correos electrónicos: oscarm.granados@utadeo.edu.co y oscar.mge@gmail.com.

corporativa y, a su vez, impulsa una integración energética regional que facilita la generación de economías de escala, el comercio intrarregional y la creación de una industria energética y eléctrica con valor agregado.

of economies of scale, intraregional trade and creating an electrical and energy industry with added value.

**Palabras clave:**

Política energética, diplomacia económica, Brasil, Suramérica, corporaciones.

**Keywords:**

Energy Policy, Economic Diplomacy, Brazil, South America, Corporations.

**Palabras clave descriptor:**

Política energética, diplomacia económica, relaciones internacionales.

**Keywords plus:**

Energy policy, economic diplomacy, international relations.

## Introducción

Los recursos energéticos son parte del avance económico y político de cualquier nación, debido a que ellos se convierten en el dinamizador de sus capacidades y sostienen el esquema multidimensional de la seguridad nacional, donde se conectan las capacidades militar, política, económica, social y ambiental, como menciona Buzan (1991, p. 173), y, a su vez, articulan una red que va a facilitar la estabilidad, la seguridad y el desarrollo de una economía que, como Brasil, le ha apostado a una estrategia energética que facilite su avance como nación y le permita integrar, a partir de su política energética, una seguridad económica que lo impulse como poder emergente. Esto se complementa con los cambios cualitativos de la política exterior que surgen como parte de un escenario multidimensional (Sennes y Narciso, 2009, p. 18) y que logran vincular la política exterior con los negocios internacionales.

Aunque el equilibrio energético es algo que Brasil viene buscando desde finales del siglo XIX y durante el siglo XX se convirtió en un objetivo esencial de su política para contrarrestar la influencia que podrían tener varios países productores de energía, en el siglo XXI, transformó su estrategia energética al lograr su autosuficiencia. Sin embargo, el avance de Brasil requiere más que la simple autosuficiencia, ya que sus requerimientos futuros de energía sobrepasaran sus reservas y su necesidad de lograr la integración energética regional para avanzar económicamente (Bodman, Wolfensohn, y Sweig, 2011, p. 53) será fundamental, lo cual se complementa con el cambio en la estructura productiva de la economía mundial, la transformación de la economía política global, la naturaleza de la diplomacia y la estructura del conocimiento (Strange, 1992, pp. 1-2).

La estrategia energética de Brasil establece unos propósitos específicos que buscan internacionalizar su política energética con el objetivo de salvaguardar un elemento fundamental en su avance internacional y su transformación productiva (Granados, 2012, p. 17). Sin embargo, el desarrollo energético también fue influenciado por la prosperidad cafetera, que alentó el progreso industrial sobre la diferencia en el ingreso regional y dotó a Brasil de un sólido núcleo en torno al cual las demás regiones tuvieron que articularse (Furtado, 1962, pp. 242-3) paulatinamente, al punto de aglomerarse en primera instancia en el sur, que fue la región que más rápidamente organizó su estructura energética y, a partir de esta, mantener el desarrollo industrial, que requería de una permanente ampliación de la capacidad instalada, que absorbiera la demanda industrial y el crecimiento de la población.

El elemento básico consistía en lograr la integración interna y el uso de los recursos y factores en el conjunto de la economía nacional. Esto requería de una política que facilitara el avance de Brasil en todas sus regiones y, adicionalmente, fortaleciera su seguridad nacional y económica, a partir de la profundización del sentimiento que se tenía de vulnerabilidad en el suministro de combustibles y lubricantes, que influyó

posteriormente en el control nacional sobre los recursos naturales (Araújo & Oliveira, 2003, p. 660). Sin embargo, y como menciona Luciano Coutinho (2012, p. 28), presidente del BNDES, existe un dilema de tres dimensiones entre la seguridad energética, la igualdad social y los impactos ambientales que requiere de una transformación de soluciones sustentables de energía. Para esto, Brasil ha transformado su política energética en un asunto de seguridad nacional y en un elemento prioritario para dimensionar sus intereses nacionales.

La integración diplomática público-privada, la estrategia de política exterior y la estrategia corporativa fundamentan el proceso para lograr los objetivos de internacionalizar la política energética en Brasil. Es lo que Strange (1992, p. 6) establecía como la diplomacia Firma-Estado que no rompe con la identidad nacional. Esto se integra con la importancia de la movilidad del capital en cabeza de Petrobras y el Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDES) para el éxito de la estrategia y también para impulsar la integración energética que logre la creación de economías de escala.

Es decir, la política energética de Brasil se fundamenta en la necesidad de sostener su avance político y económico para lograr sus objetivos regionales y globales, donde Suramérica es parte del engranaje de la internacionalización de su estrategia. Para esto, el presente documento se propone analizar la estrategia energética de Brasil en Suramérica, como parte complementaria de su autosuficiencia que se vincula con la sostenibilidad de su estrategia de seguridad nacional, sus intereses económicos y su objetivo de potencia regional. Seguida a esta introducción, el documento se divide en cuatro secciones, una primera que analiza cómo se dio la transformación de la matriz energética de Brasil durante los últimos años, una segunda que presenta el desarrollo de la internacionalización de la política energética en Suramérica, una tercera que analiza la relación de la diplomacia energética con el avance de Petrobras y BNDES y, finalmente, una cuarta sección de conclusiones.

## **Transformación de la matriz energética brasilera**

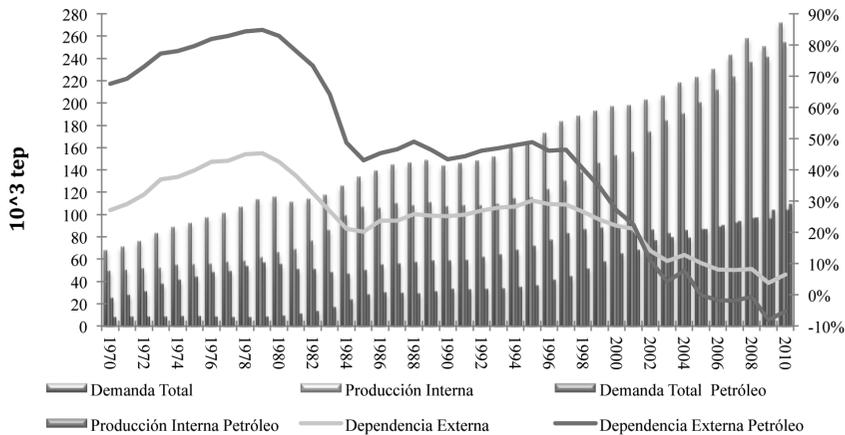
*Necesitamos milagros energéticos.*

Bill Gates

El desarrollo energético en Brasil ha impactado la estructura ambiental, industrial y social. Desde el inicio de la transformación productiva que vinculó a Brasil a la economía global en la primera era de la globalización, desarrolló técnicas extractivas que afectaron el equilibrio ambiental e influyeron en su riqueza hídrica. Sin embargo, la sostenibilidad de una industria naciente y el crecimiento de su población en los grandes centros urbanos, como São Paulo, así como el largo camino migratorio interno que se iniciaba hacia Rio

de Janeiro, el mismo São Paulo y las regiones ricas en recursos naturales como Minas Gerais, emplazaron la transformación poblacional de Brasil del norte en el periodo de las Capitanías al Sur en el siglo XVIII y XIX, después de los importantes hallazgos mineros en el estado de *Minas*. A partir de ese momento, la energía se convirtió en elemento fundamental para tener a flote la gran demanda de la industria nacional y el crecimiento población que, según el Instituto Brasileiro de Geografía y Estadística (IBGE), para el periodo 2000-10, creció 1,17%, con una población de 190,7 millones de habitantes a finales de 2010. Cuando la población en 1900 era de 17, 4 millones, para 1950 de 51,9 millones y para 2000 de 169, 8 millones de habitantes (IBGE, 1987) (IBGE, 1996) (IBGE, 2001).

**Gráfica 1. Demanda Interna versus Porcentaje de Dependencia Externa de Energía (En millones de toneladas de petróleo)**



Fuente: construido por el autor con información de (MME, 2007b) (MME, 2011).

Este crecimiento poblacional condujo a que Brasil durante todo el siglo XX se mantuviera en un déficit de recursos naturales energéticos fósiles, pero esto transformó su matriz energética paulatinamente, de acuerdo con sus capacidades naturales y teniendo como objetivo su independencia energética. Sin embargo, el siglo XX fue uno de los de mayor dependencia, con niveles superiores al 40% entre 1976 y 1980, que se fue reduciendo con el cierre de la brecha a partir del desarrollo de nuevas técnicas de energía renovable, la cual redujo la dependencia de la energía no renovable que, para la década de 1970, era en promedio de 78% de la importación de petróleo y derivados, a partir del desarrollo de la innovación en el segmento energético de los biocombustibles (ver gráfica 1). Este sector hoy hace parte de la internacionalización de la agenda energética y la promoción como solución a una eventual crisis, al punto de ser pilar central de la política

exterior brasilera (Barbosa, Narciso, y Biancalana, 2009, p. 73) y de sus exportaciones, las cuales ascendían a 1,90 millones de metros cúbicos de etanol, cuando una década antes, en 2000, no superaba el 0,34 millones de metros cúbicos (ANP, 2011, p. 174).

Esta política logró sostener la demanda energética a través del uso de recursos renovables, pero influyó en la deforestación, que se inició de forma sistémica en la década de 1950 a lo largo del territorio, influenciado por la guerra submarina y la caída en el tráfico marítimo de años previos, que redujo considerablemente las importaciones de combustibles, pero estimuló la producción de carbón vegetal y la exploración del petróleo (Junior, 1960, p. 342). Esta devastación reduciría considerablemente la frontera selvática e inició la afectación estructural de las fuentes de energía que se derivan del proceso hídrico. De la producción de energía por fuentes renovables en 1970, el 81% dependía del uso de energía forestal o leña, el 9,21% derivada de productos de la caña de azúcar, mientras que la energía hidráulica equivalía al 8,75%. Para 2000, las fuentes renovables estaban concentradas en energía hidráulica el 35,58%, energía forestal 31,34% y derivados de la caña de azúcar 27,05%, y era el primer año donde las fuentes no renovables superaban la demanda interna. Para 2010, el petróleo se convirtió en la primera fuente energética primaria con 41,8%, los biocombustibles de la caña de azúcar el 19,1%, la energía hidráulica el 13,7% y el gas el 8,9% (ver anexo).

El esquema de regiones en Brasil<sup>1</sup> establece la capacidad de autosuficiencia en energía no renovable, tanto en su producción interna como la capacidad de refinación y su posibilidad de ser centro de recepción de energía importada. La producción de petróleo en Brasil, cuenta con una participación del Estado de Rio de Janeiro del 81,74%, seguido de Rio Grande do Norte con 5,37%, Bahía 3,01%, Amazonas 2,87% y Sergipe 2,58%, donde el petróleo refinado en el país de origen importado equivalía, para 2000, al 25,26% y, para 2011, al 19,01%, teniendo presente que se dio un incremento en la producción local y una ampliación de la capacidad de refinación y el número de refinerías, que pasó de 13 a 17 en el periodo analizado. Estas refinerías lograron procesar un total de 93,9 millones de metros cúbicos para 2000 y, para, 2011 de 108,3 millones de metros cúbicos, equivalente a 681,2 millones de barriles. Sin embargo, aún existe una alta concentración en el sudeste y el sur con las refinerías de Paulinia y Henrique Lage en el Estado de São Paulo que han mantenido una participación constante entre el 33 y 34% de la refinación total del país, a pesar que existe una red en nueve estados de la Federación Brasileira y la última incorporación de Rio Grande do Norte en el sistema

---

<sup>1</sup> La República Federal de Brasil está dividida en sus planes estratégicos en 5 regiones, a saber: Región Norte: Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins. Región Nordeste: Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Piauí, Bahia. Región Centro-Oeste: Mato Grosso, Goiás, Mato Grosso do Sul. Región Sudeste: Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo. Región Sur: Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul.

de refinación y la ampliación de refinación en el Estado de Bahía y Rio de Janeiro, con una nueva infraestructura desde 2009 que lo establece como el segundo refinador del hemisferio después de Estados Unidos, superando a Canadá y México (ANP, 2011, p. 36).

El gas natural presenta una pequeña diversificación regional, donde el Estado de Amazonas es el segundo mayor productor de Brasil, con un porcentaje del 21,33% de la producción de 2011, después del Estado de Rio de Janeiro. Las reservas comprobadas en Brasil de petróleo y gas natural están determinadas por la concentración regional, donde la región sudeste conformada por los estados productores de São Paulo, Rio de Janeiro y Espírito Santo tiene reservas medias de petróleo que equivalen al 91,03% y de gas natural del 67,41%, estableciendo una vulnerabilidad al futuro energético de Brasil en lo que corresponde a estos recursos no renovables.

La matriz energética también acude a otros dos recursos no renovables: el carbón mineral que concentra su explotación en los estados de Santa Catarina y Rio Grande do Sul, pero que no supera el 0,8% de la producción energética primaria de 2010, participación que se ha venido reduciendo desde 1,7% en 2000 y de su punto máximo de 2,9% en 1982. Asimismo, no supera el 1,3% de la oferta interna de energía eléctrica (MME, 2007a, pp. 48-9) (MME, 2011, p. 9). Aún mantiene una dependencia externa superior al 75%, en este tipo de recurso para abastecer la demanda termoeléctrica, ya que la capacidad energética del carbón brasileiro es reducido y por esto la importancia de acercar su estrategia hacia Colombia, y en menor medida a Venezuela, los países con mayores reservas carboníferas de la región, y explican la cercanía con Sudáfrica como abastecedor de este material, que cuenta con las quintas reservas carboníferas mundiales y su experiencia en el uso de este recurso para la generación eléctrica (WEC, 2010, pp. 3-10).

Con la dictadura militar, Brasil incluyó en su matriz energética a la energía nuclear, proceso que se desarrollaría conjuntamente después de la Segunda Guerra Mundial, con Argentina, pero las diferencias tecnológicas y políticas separaron este plan conjunto de investigación y desarrollo, que le permitió a Argentina tomar la delantera con una estructura institucional más proclive a la capacitación y la asistencia técnica de Estados Unidos y Alemania Federal (Adler, 1988, pp. 71-2), mientras Brasil, con una capacidad industrial y una posibilidad de desarrollar este programa desde mediados de la década de 1950, donde el Plan de Metas de Kubitschek establecía dentro del grupo estratégico de energía, la meta de desarrollar energía nuclear y con este objetivo creó la Comisión Nacional de Energía Nuclear (Granados, 2006, p. 58), que fue afectada por las diferencias ideológicas de los grupos involucrados en el desarrollo del programa nuclear. Sin embargo, los militares decidirían, finalmente, iniciar el programa con la influencia de la crisis petrolera de 1973 y el enfriamiento en las relaciones entre Brasil y Estados Unidos por el retiro de la asistencia técnica para el enriquecimiento de uranio, y acudir a su tradición diplomática para desarrollar su plan nuclear.

Esto se combinaba con la construcción de un proyecto internacional autónomo (Hirst & Soares de Lima, 1990, p. 62), con una dimensión local que venía desde tiempos de Kubitschek y se fortaleció con la llegada al poder de Ernesto Geisel, anterior presidente de Petrobras, quien crearía Empresas Nucleares Brasileiras, Nuclebras, e iniciaría la implementación del programa de etanol de azúcar con una expansión de USD 5 billones en 1979 (Flemes, 2006, p. 13) (Goldemberg, 1983, p. 308) (James y Street, 1983, p. 523). El proyecto nuclear avanzaba, desde junio de 1961, con los acuerdos de cooperación con la Comunidad Europea de Energía Atómica y, de junio de 1969, con los acuerdos de cooperación científica y desarrollo tecnológico con Alemania Federal y, finalmente, bajo acuerdo de cooperación de junio de 1975, que incluía todas las actividades en el suministro pacífico de la tecnología y la investigación nuclear por parte de Alemania Federal, pero donde los especialistas expertos en energía de Petrobras y Electrobras fueron marginados inicialmente (Krugmann, 1981, p. 35) (Nuclear Energy Agency, 1975, p. 43) (Skidmore, 1988, p. 195).

Brasil cuenta con dos reactores, el primero, el Angra 1, se empezó a construir en 1975, se incluyó a la red eléctrica en 1982 e inició su operación comercial en 1985, con una capacidad neta de 626 MWe. El segundo reactor se empezó a construir en 1976 pero sería integrado a la red eléctrica hasta 2000 para entrar en la operación comercial en febrero de 2001, con una capacidad neta de 1.275 MWe, siendo aproximadamente el 4,8% de la energía eléctrica producida a través de este recurso. Para lograr fortalecer su plan nuclear, Brasil se acercó a través de memorandos de entendimiento al Reino Unido en 1981, a China en 1984 y acuerdos de cooperación bilateral con Iraq en 1981. Asimismo, en el plan decenal de expansión del sector eléctrico 2002-11, se planeó la construcción de Angra 3 para 2009 y la propuesta de cuatro reactores más, como soporte para fortalecer la generación eléctrica.

Esa matriz energética recibió un nuevo recurso energético, el uranio, que pasó de tener reservas de 6.292 en 1973 a 309 millones de toneladas en 1980, cuando se hizo el último hallazgo significativo en los estados de Bahía, Ceará, Minas Gerais y Paraná, manteniéndose hasta hoy estables y siendo las sextas reservas en el mundo después de Kazajstán, Australia, Sudáfrica, Estados Unidos y Canadá, con solamente el 25% de su territorio explorado y con un uso máximo del 28% entrando en funcionamiento el tercer reactor, Angra 3 (MME, 2007a, pp. 145-6). Sin embargo, aún se depende del enriquecimiento en el exterior, proceso que se hace con el envío en bruto a Canadá, y el traslado del gas resultante a Europa. Para esto, se han planteado varias estrategias, como fortalecer la inversión en investigación y desarrollo del sistema de enriquecimiento brasilero, así como el intercambio de combustible con Irán con un alto costo político local e internacional (Jesus D. S., 2011, pp. 68-9).

Es importante identificar el esquema de las fuentes de energía renovable de Brasil. En el 2001, la producción de etanol era de 11.465, 9 millones de metros cúbicos y para

2010, había logrado un crecimiento en el periodo de 146%, en promedio un 16% anual, hasta los 28.203,4 millones de metros cúbicos, donde la concentración en el Estado de São Paulo se convierte en un factor común de la estructura energética brasilera, a pesar del avance en el crecimiento de la producción en los estados de Amazonas, Rondônia, Goiás y Mato Grosso do Sul (ANP, 2011, p. 168). Esto forma parte del Programa Nacional y Producción y Uso del Biodiesel, lanzado en 2004 por la Ministra de Minas y Energía, Rousseff, el cual buscaba ampliar las fuentes, a partir de la riqueza de cada una de las regiones: palma y soja, en el norte; palma, en el Nordeste; soja, algodón y girasol, en el sur y el suroeste, y soja y algodón en el centro, sin dejar de lado la implicación y el costo de oportunidad de estas materias primas (Nucléo de Assuntos Estratégicos da Presidencia da República, 2004, pp. 57-8) (Rousseff, 2004, p. 5). Aunque no es un proceso nuevo, ya que el plan de Brasil de reemplazar el petróleo con el uso del alcohol originado por la biomasa fue iniciado desde 1927 y avanzando de acuerdo con las reservas de azúcar que se lograban trasladar al mercado energético. Pero fue en 1956, con el Plan de Metas de Kubitschek, y la estrategia de industrialización automotriz, donde se tomó la decisión de incluir el etanol como parte de la gasolina de los vehículos (Levinson, 1987, p. 243).

La capacidad de generación de energía hidráulica cuenta con una mayor diversificación y su estructura está determinada, en primer lugar, por el nivel poblacional y, en segundo, por la riqueza hídrica que tenga la región. La población se concentra en el sur y el sudeste, pero la riqueza hídrica está en la región norte y sur, siendo las regiones centro oeste y el nordeste las que tienen mayor vulnerabilidad al acceso de este tipo de energía. El desarrollo de la transmisión ha facilitado el aprovechamiento de recursos más distantes de los centros poblacionales y establece que un 30% del potencial hidroeléctrico de Brasil ha sido desarrollado, concentrado en dos esquemas principales: Itaipu en el sur y Tucuruí en el norte con una capacidad de 14.000 MW y 7.751 MW, respectivamente, además de 21 hidroeléctricas con capacidad superior a 1000 MW (MME, 2007a, pp. 24-6). Brasil, para 2010, tenía una dependencia externa en la generación de electricidad de 6,4% del consumo total, contra un 10,3% de 2001 (EPE, 2011, p. 30).

La transformación industrial y el acceso a nuevas fuentes de energía permitió reducir esa dependencia en la leña y el carbón vegetal, que había sumido a Brasil en una dependencia crónica, y que aún para 1970, era el 64% de las fuentes totales de energía. Ya en 2010, la participación pasó al 10% y, actualmente, se busca trasladarse a un esquema con mayor innovación, como es la biomasa con objetivos energéticos, donde se reduzca el alto impacto ambiental que tiene el carbón vegetal, que se convirtió, durante el siglo XX, en fuente de energía y de ingresos de la población rural pobre, pero que su impacto en la deforestación, que tuvo su punto más alto en 1989 (Santos, 1995, p. 5), afectó más de 45,4 millones de metros cúbicos anuales en promedio de madera nativa y plantada, siendo la región nordeste la de mayor volumen producido con un 54,7% del total, durante

el periodo analizado (IBGE, 2011). Lo que muestra el deterioro de la región amazónica y la ampliación de la frontera de extracción vegetal y agrícola que sufre Brasil, generado también por los incentivos económicos que recibían los agricultores desde inicios del siglo XX con el cultivo del caucho y plantas alimentarias (Benchimol, 1966, p. 166).

**Tabla 1. Recursos y reservas energéticas en Brasil a 2010**

Fuente	Unidad	Inventariadas	Estimadas	Total	Equivalencia energética 10 <sup>3</sup> tep (4)
Petróleo	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	2.264.981	2.260.970	4.525.951	2.020.363
Gas natural	106 m <sup>3</sup>	423.003	401.720	824.723	420.042
Carbón mineral (1)	106 t	25.771	6.535	32.306	7.035.468
Hidráulica (2)	GW	102,1	31,8	133,8	76.903
Nuclear (3)	t U3O8	177.500	131.870	309.370	1.254.681
(1) Coeficientes de conversión variable y de recuperación media del 70% del poder calorífico medio de 3900 Kcal./Kg. (2) Basado en el factor de capacidad de 55%. (3) Consideradas las pérdidas de mineral y el beneficio sin considerar el reciclaje plutonio y uranio residual. (4) Calculado sobre las reservas medidas/indicadas/inventariadas. Nota: 1 tep = 10.000 Kcal.					

Fuente: (EPE, 2011, p. 111).

De esta forma, Brasil logró transformar su matriz energética a partir del avance en sus reservas (ver tabla 1) que, en promedio, crecieron 45,7% entre 2000 y 2010, teniendo presente que las reservas de carbón y de uranio se mantuvieron estables, como la reducción de la dependencia externa y la diversificación geográfica y por tipo de las fuentes, a pesar de la concentración que aún se mantiene de algunas de ellas. Esta evolución ha permitido establecer a Brasil como una potencia energética media, que requiere de una internacionalización de su política para lograr sus objetivos de seguridad energética y acercarse a la construcción a largo plazo de reservas estratégicas.

### **La internacionalización de la política energética en Suramérica**

*La política exterior de un país es más que su proyección en la escena internacional.*

*También es un componente esencial de un proyecto de desarrollo nacional...*

Dilma Rousseff

El fortalecimiento de las fuentes de energía y la necesidad de avanzar en su seguridad energética, donde la dependencia externa sea menor, se facilite el avance hacia la construcción de reservas estratégicas, siguiendo el ejemplo de países como Estados Unidos

y China, es una de las razones para que Brasil tenga como objetivo de su política exterior internacionalizar su política energética y avanzar en la sostenibilidad de su modelo económico y, por ende, de sus intereses económicos. Aunque, desde 2007, pasó a ser el segundo país en América Latina con reservas probadas de petróleo después de Venezuela y superando a México, con 15,1 billones de barriles para 2011, aún mantiene una producción de 2,2 millones de barriles día frente a un consumo de 2,6 para el mismo año, que equivale al 3% del consumo mundial (ANP, 2011, pp. 25-34) (BP, 2012, pp. 8-10), lo que lo hace dependiente externamente en un porcentaje mayor, si continua con el crecimiento económico y poblacional.

Esta dependencia ha alentado a Brasil para avanzar en la integración energética de la región, pero, más allá de eso, a buscar esquemas asociativos que le permitan desarrollar su matriz energética, en sintonía con los parámetros de su seguridad nacional, lo que hace necesario la vinculación de empresas multinacionales para explorar y explotar sus reservas de petróleo y gas, para también vincular recursos energéticos y conocimiento, en la ampliación de su política, siendo Petrobras, la empresa que lidere el avance energético y el esquema asociativo. Este esquema surgió de la creación de las empresas estatales de Electrobras, Nucleobras y Petrobras, como ejes de la alianza público privada y de los esfuerzos diplomáticos (Sennes y Narciso, 2009, p. 28) que se desarrollaron en todos los frentes energéticos desde la evolución industrial de Brasil, la consolidación de su identidad internacional, “que le facilitó avanzar y construir sus pretensiones internacionales” (Granados, 2012, p. 6) y la ampliación de sus intereses económicos que sustentan el desarrollo industrial y energético.

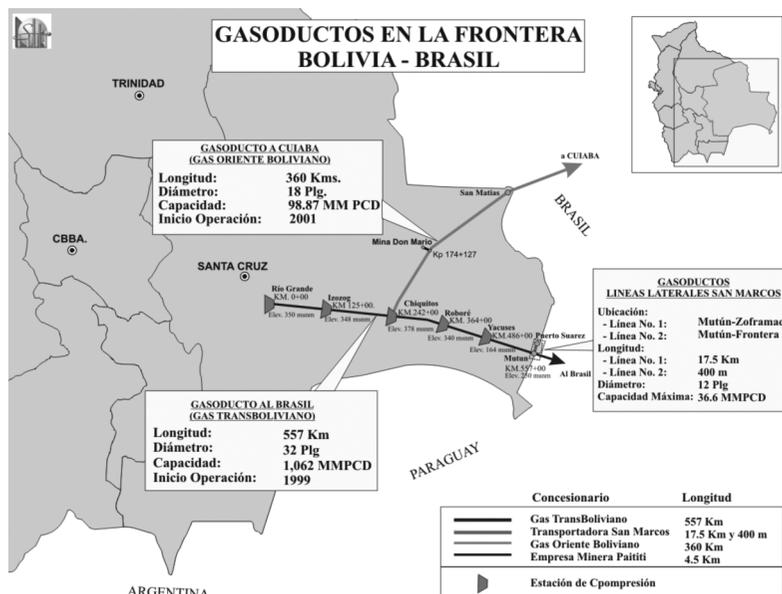
La internacionalización de la política energética brasilera en Suramérica está fundamentada en tres pilares: el acceso a recursos e inversión brasilera en la región, la inversión extranjera en Brasil para ampliar su capacidad energética y el apoyo diplomático a sus objetivos globales de impulsar los biocombustibles y el uso pacífico de la energía nuclear, enlazada con la optimización de la energía regional, dado por la proximidad entre las fuentes de producción y los mercados de consumo (Sennes y Narciso, 2009, p. 28). En ese proceso, Petrobras ha sido fundamental, a pesar de su transformación de empresa estatal, desde su fundación en 1953, a empresa mixta, en 1998, con una participación del gobierno brasilero de 64% aproximadamente.

El primer pilar ha sido visible con la importación de gas de Bolivia y Argentina y la construcción e inversión en los gasoductos que transportan este recurso y son parte del equilibrio energético. Petrobras ha participado en el desarrollo de la infraestructura en asociación con las empresas estatales<sup>2</sup>, y aún antes de la nacionalización en 2006, Petrobras era el responsable del 75% de las exportaciones bolivianas y el 18% del PIB

<sup>2</sup> Gaspetro, filial de Petrobras, tiene una participación accionaria del 51%.

y, en el periodo de 1994 a 2004, del 20% de la inversión extranjera directa (Seifert, 2011, p. 15). En la explotación de los recursos gasíferos en el departamento de Tarija en Bolivia, Petrobras forma parte en el gasoducto Yacuiba-Rio Grande, que se conecta con el gasoducto Transboliviano y se convierte en un eje para el transporte del combustible hacia Curumba en el estado de Mato Grosso do Sul y la línea Gas Oriente Boliviano que se dirige a la ciudad de Cuiabá, capital del estado de Mato Grosso (ver mapa 1).

**Mapa 1. Gasoducto Boliviano hacia Brasil**



Fuente: Superintendencia de Hidrocarburos de Bolivia.

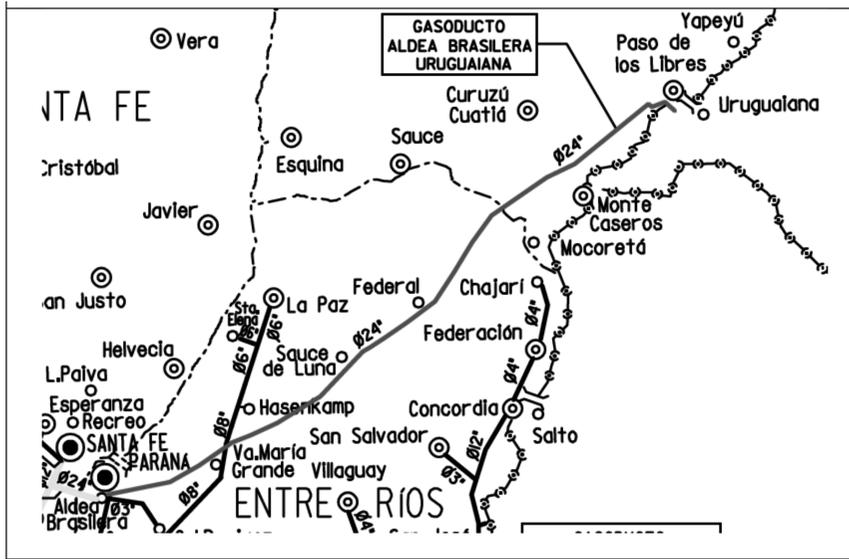
Argentina también abastece de gas a Brasil (cuenta con la tercera reserva de gas de Latinoamérica), a través del gasoducto que parte de la ciudad de Aldea Brasileña en la provincia argentina de Entre Ríos hasta llegar a la ciudad de Uruguaina en el estado brasileño de Rio Grande do Sul, con un recorrido de 440 km y una capacidad de transporte de 15 millones de metro cúbicos (ver mapa 2). Posteriormente, el gasoducto se conecta a la capital del estado, Porto Alegre<sup>3</sup>.

A partir de este abastecimiento y de sus propias reservas, Brasil cuenta con la infraestructura para mantener en funcionamiento la economía del país. De esta forma, organiza no solamente el proceso de exploración y explotación sino también de distribución, lo que reduce el hecho de no tener puntos vulnerables en el eslabón de la seguridad energética.

<sup>3</sup> Petrobras, a través de su filial Gaspetro, tiene una participación del 25% y el Grupo Ipiranga el 20%.

Paralelo a los recursos internacionales de Bolivia y Argentina, que abastecen el 23% y el 2% respectivamente de la demanda local, el gas producido internamente en las zonas costeras de la región sudeste, nordeste y amazónica es transportado a través de la filial de Petrobras, Transpetro, manteniendo un control en el abastecimiento a las zonas con mayor demanda y las provincias más alejadas, que no cuentan con los recursos gasíferos.

## Mapa 2. Gasoducto Aldea Brasileña (Argentina)-Uruguiana (Brasil)



Fuente: Ente Nacional Regulador del Gas Argentino (Enargas).

Otro proceso esencial en la internacionalización de la política energética se establece a partir de la construcción de la Hidroeléctrica de Itaipu. Este proceso, previo al periodo de análisis, logró sortear la dificultad fronteriza que mantenía Brasil con Paraguay y crear, en 1974, la empresa binacional Itaipu que desarrolló el proyecto hidroeléctrico. Esto se complementa con las inversiones de Petrobras en otros países de la región que se intensificaron durante el periodo presidencial de Lula Da Silva, como en el caso de Venezuela, donde se cuenta, desde 2003, con una actividad de exploración y producción de petróleo y gas, así como la participación en empresas mixtas de explotación con PDVSA como socio financiero y no operacional. En Colombia, aunque fue el primer destino de la internacionalización de Petrobras en la década de 1970, no es hasta 1986 que se desarrolló una operación completa de exploración, producción, distribución y comercialización. La experiencia de Petrobras en la exploración en aguas profundas le ha permitido a Colombia iniciar una fase exploratoria en costa fuera, que integre su potencial energético de la plataforma continental.

Ecuador ha logrado, con la inversión de Petrobras, desarrollar la extracción de petróleo de la cuenca oriental a través del Oleoducto de Crudos Pesados que entró en funcionamiento en 2004. Por su parte, Perú cuenta con importantes inversiones en exploración y explotación de petróleo en las regiones de Marañón, Huallaga y Madre de Dios. Sin embargo, Petrobras se ha visto enfrentada con la población local en su exploración gasífera en la región de Camisea, departamento de Cuzco. La operación en Uruguay está enfocada en la distribución masiva de gas natural y la explotación en la plataforma continental. Finalmente, se complementa con operaciones más pequeñas de distribución y comercialización en Chile y Paraguay. Es decir, Petrobras actúa de la misma forma que cualquier empresa multinacional, con la diferencia que tiene participación del Estado brasilero y es parte del engranaje de la internacionalización de la política energética.

El segundo pilar se fundamenta en la inversión en Brasil por parte de las empresas regionales, que ha sido influenciado por las reformas del sector en 1997, con la Ley de Inversión Petrolera, que desmontó el monopolio de Petrobras y creó un esquema institucional que facilitaba la competencia en la industria energética, en la generación de electricidad y en la búsqueda de nuevas fuentes (Baker Institute, 2004, p. 3). Aquí, es importante identificar la capacidad con que cuenta algunas empresas mixtas y estatales para lograr desarrollar parte de los objetivos energéticos en Brasil y, claramente, PDVSA, se convierte en un importante actor para participar en ese proceso, no solo en el proceso exploratorio, sino también en el valor agregado de la industria energética, como es el desarrollo de la refinería Abreu e Lima en el estado de Pernambuco, que inició su construcción en 2007 y se establece una participación 60/40, donde la parte minoritaria será de PDVSA, asumiendo la deuda que Petrobras tiene con el BNDES.

La propuesta del Plan Decenal 2008-17 integra la necesidad de ampliar la capacidad de refinación y avanzar en la reconversión tecnológica que permita desarrollar nuevos procesos de transformación y reduzca la necesidad de importar derivados del petróleo. Para esto, se plantea la construcción por parte de Petrobras de las refinerías Premium I y II que producirán derivados de calidad de exportación (MME, 2009, p. 688) en los estados de Maranhão y Ceará, que serán pieza esencial en la creación de valor agregado en la industria petrolera que reduzca la participación de otros países en el comercio de los productos derivados. Sin embargo, es un espacio que permite la creación de acuerdos y *joint ventures* entre las empresas regionales que absorban la experiencia de Petrobras y se integren en el desarrollo de una industria con valor añadido, algo que ha estado ausente en las economías suramericanas especializadas en la exportación de bienes básicos en bruto. Brasil demandará, en la próxima década, un volumen mayor en un 15% de productos refinados, donde la oportunidad para las empresas regionales será fundamental siempre y cuando se logre optimizar la capacidad financiera y la voluntad política para asumir nuevos retos en el desarrollo energético de la región.

En cuanto al etanol, la centralización de la producción y la separación entre productores y distribuidores generan algunas externalidades negativas para el consumidor, en especial en el nivel de precios, dado por la reducida competitividad en la logística y en la centralización en la producción (Yoshizaki, Muscat, y Biazzi, 1996, pp. 27-9). Esto puede facilitar el ingreso de las compañías regionales al negocio de la distribución, que reúne uno de los mercados con mayor crecimiento mundial del parque automotor y, a su vez, vincularse con el objetivo internacional de Brasil por promover el uso de los biocombustibles. Es así como grandes empresas internacionales, como Shell con el 9,7%, Exxon Mobil y Chevron Texaco con participaciones menores al 1%, están vinculados en este negocio. A pesar de la concentración de los grupos locales de Petrobras (40,6%) e Ipiranga (22,4%) (ANP, 2011, p. 137) (Yoshizaki, Muscat, y Biazzi, 1996, p. 26), es un mercado amplio que genera espacios para la inversión de las empresas regionales.

El tercer pilar se debe analizar desde la estrategia de los biocombustibles y la energía nuclear. La energía nuclear será fundamental para el avance de Brasil, no solo viéndolo como un proceso netamente de transformación energética, sino también por su objetivo de ampliar su capacidad naval y su vigilancia marítima, con la puesta en marcha del proyecto de un submarino nuclear. Para esto, Brasil avanzará en la cooperación en la región para preservar su estabilidad en la proliferación nuclear y contrarrestar cualquier acción que influya en el equilibrio de poder y los cambios que se puedan presentar en los patrones de inseguridad o nuevas amenazas (Jesus D. S., 2010, pp. 564-5). En este campo, Brasil y Argentina han avanzado, como se mencionó anteriormente, pero fue en el restablecimiento de la democracia, donde se propuso la negociación de un sistema bilateral de control de materiales e instalaciones nucleares bajo los mandatos de Alfonsín y Sarney (Wrobel y Redick, 1998, pp. 170-1). Este esquema de vigilancia no avanzó de forma sustancial por las implicaciones políticas y la diferencia en los intereses económicos de los dos países, hasta la llegada de Menem y Collor, que lograron la independencia de su política exterior de la influencia del contexto internacional y crearon el Sistema Común de Control y Contabilidad Nuclear con la integración de la Agencia Internacional de Energía Atómica.

Sin embargo, la internacionalización de la política energética de Brasil en Suramérica estará influida por el nacionalismo energético que paraliza a las sociedades y el considerable peso de las empresas estatales tanto en los asuntos políticos como económicos (Linkohr, 2006, p. 92) (Sennes & Narciso, 2009, p. 33). Esto puede afectar el proceso de integración energética regional y el proceso de internacionalizar la política energética brasilera, donde la región puede convertirse en un escudo o una plataforma de lanzamiento (Spektor, 2010, p. 200) para los intereses globales de Brasil, incluyendo los intereses en biocombustibles y nucleares. Aquí, será fundamental la convergencia de los intereses con sus vecinos, donde los asuntos políticos y de defensa que han confluído en Unasur (Gomes Saraiva & Valença, 2011, p. 110) (Granados, 2011, p. 66), así como el

fortalecimiento de la presencia política, la promoción de la estabilidad política regional, el prestigio del poder político y la capacidad del país para ejercerlo (Soares de Lima y Hirst, 2006, p. 31) (Theberge, 1969, p. 42) puedan trasladarse al avance de la estrategia energética, que iría en beneficio de la región, por su importante capacidad de ahorro y de generación de economías de escala, algo que Brasil ha pensado desarrollar también bajo el seno de Unasur con un tratado energético suramericano (Santos R. , 2009, p. 129).

## **La diplomacia y la estrategia de Petrobras y BNDES**

*El Petróleo es nuestro.*

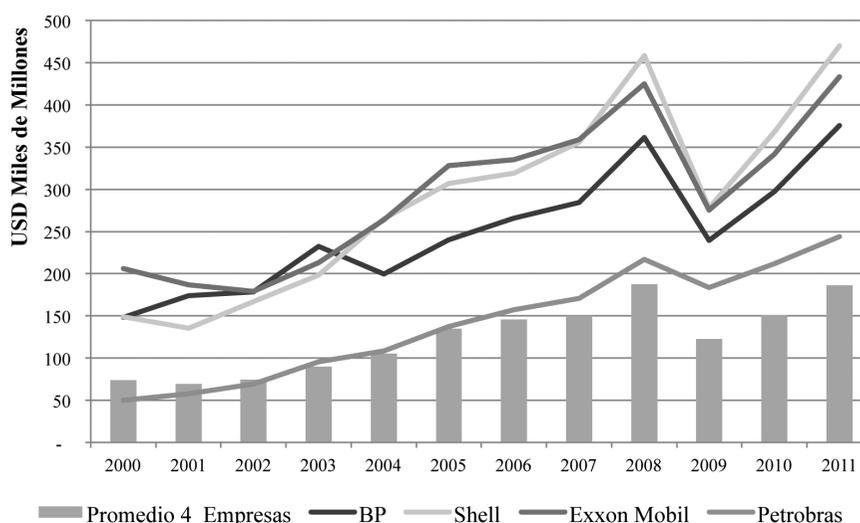
Getulio Vargas

El avance energético de Brasil establece un cambio en el equilibrio energético del hemisferio occidental, pero, a su vez, una influencia en su crecimiento económico (Baker Institute, 2004, p. 1), generando un nuevo proceso para la internacionalización de su política energética y una posible resistencia en la región. Aunque la política energética brasilera estuvo influenciada por la hostilidad hacia los geólogos internacionales que iniciaban procesos exploratorios en territorio brasilero durante la década de 1920 y por la restricción a la explotación extranjera de los recursos minerales durante el periodo de Vargas (Smith, 1972, p. 184), hoy el proceso de internacionalización está vinculado con una importante conexión entre la diplomacia económica y la corporativa, donde el abanderado es Petrobras, empresa líder a nivel global que potencializa la capacidad económica de Brasil, participa en diferentes escenarios de exploración, explotación e inversión y se constituye como espacio donde la diplomacia de Lula Da Silva contribuyó a que se convirtiera en un instrumento de acción de Brasil en el escenario internacional (Santos R. , 2009, p. 85). Fue la concertación del Estado en su estrategia de política exterior que vinculó su diplomacia económica y la diplomacia corporativa de Petrobras.

El proceso explicado anteriormente se integra con el objetivo de salvaguardar la seguridad energética y lograr el Plan Decenal de Expansión de Energía 2008-2017, el cual establece un crecimiento de 12,2 millones de nuevos domicilios, un incremento en el consumo residencial medio de 2,2% anual hasta llegar a 178 kWh/mes en 2017 y un crecimiento en el consumo comercial medio de 5,5% anual (MME, 2009, pp. 663-4). Esto implica, una necesidad de ampliación a largo plazo de la capacidad instalada, justificada por el crecimiento económico, el poblacional y el mejoramiento en el ingreso *per cápita* que requiere de la optimización de los recursos hídricos en la región norte, así como el desarrollo de la infraestructura termoeléctrica en el país, pero, especialmente, hacia la región nordeste, que puede obtener recursos permanentes con las fuentes carboníferas y gasíferas de Colombia y Venezuela, respectivamente, lo que facilita la atomización

de la concentración energética del suroeste, logrando una distribución de la capacidad instalada total de todos los subsistemas energéticos, así: Ssdeste y centro oriente 49%, norte 21%, nordeste 15% y sur 15% (MME, 2009, p. 675).

**Gráfica 2. Ingresos anuales empresas petroleras, 2000-11  
(en USD miles de millones)**



Nota: el promedio de 4 empresas incluye a: Total, ENI, Conoco Phillips y Chevron Texaco.  
Fuente: construido con información de Plataforma Bloomberg.

La herencia diplomática brasilera conecta nuevamente el interés nacional y, en este caso, Itamaraty utiliza los vehículos necesarios para dimensionar la internacionalización de la política energética en la región, vinculando la preservación del interés nacional energético del Consejo Nacional de Política Energética del Ministerio de Minas y Energía, así como la creación del Departamento de Energía en Itamaraty, como elemento unificador del criterio diplomático en asuntos energéticos, con los objetivos público privados de Petrobras. Esto se fortalece con los resultados de los últimos años de Petrobras, que ha superado la media de empresas del tamaño de ENI, Total, Conoco Phillips y Chevron Texaco y se acerca a las tres empresas líderes por ingresos del sector, como son Shell, Exxon Mobil y BP (ver gráfica 2). La revista Forbes, para 2012, la estableció como una de las diez compañías más globales e importantes del mundo, como la decimosexta en ingresos, decimoquinta en utilidades, decimonovena en valor de mercado y octogésima octava posición en activos (DeCarlo, 2012).

Es así como la diplomacia y la estrategia de Petrobras y el BNDES para lograr la internacionalización de la seguridad energética de Brasil y, en menor medida de

Electrobras, se definen sobre dos elementos. Primero, la necesidad de desarrollar las fuentes energéticas a partir de las capacidades y conocimientos técnicos de Petrobras en la región y, segundo, el proceso de financiación de BNDES para que se logre desarrollar tanto la infraestructura interna como su conexión y desarrollo de la infraestructura externa, que permita la explotación de fuentes energéticas y, por ende, su transporte. Es obtener economías de escala de la misma manera que se logró cuando eran las únicas empresas con la capacidad suficiente para llevar a cabo la investigación interna y las iniciativas de desarrollo en conjunto con el apoyo de los institutos de investigación del sector público (Barros y Graham, 1978, p. 11) que, al vincularse con otras empresas regionales, determinarán el avance energético de la región, a partir de una estructura institucional pública que facilite el avance de las empresas dentro de su mercado y permita, con la vinculación regional, ampliar y transferir el conocimiento de la industria energética y petrolera.

Aquí, es importante conectar la oferta regional con la infraestructura de transporte. La oferta de carbón de Colombia y otras regiones como Sudáfrica y Australia son una nueva fuente de energía que abastece la capacidad actual termoeléctrica, aunque posiblemente no se requiera una ampliación portuaria (MME, 2007a, p. 124), el BNDES será fundamental para avanzar en el desarrollo portuario que permita absorber las importaciones de materias primas de otros destinos que viajen desde el Atlántico y no exclusivamente del Pacífico, ante lo ambicioso del Plan Decenal 2008-17.

El desarrollo de la infraestructura de transporte de oleoductos y gasoductos desde Venezuela y Colombia será fundamental. Pero tanto Petrobras como Electrobras traen, desde la década de 1970, cuando la expansión crediticia y la agresiva solicitud de crédito por parte de estas empresas aprovechada por los banqueros estadounidenses, europeos y japoneses (Skidmore, 1988, p. 231), un alto nivel de endeudamiento que ha sido una molestia para avanzar en su desarrollo corporativo y esto puede influir en las nuevas inversiones en la región, pero que, a su vez, se ha convertido en el detonante para buscar recursos energéticos al interior, mejorar la planeación energética, fortalecer la sustitución tecnológica y reducir el desequilibrio crónico en la balanza de pagos ocasionado por las altas importaciones de petróleo y la alta exposición al endeudamiento externo que, rápidamente, se había incrementado al 35,5% del PIB en 1982 y se agudizaría con la transformación de la deuda externa en deuda soberana, como parte de la renegociación posterior (Carroll, Chatterjee, y Mubayi, 1982, p. 151) (Goldemberg, 1983, p. 306) (Martone, 2003, p. 141) (von Lazar y McNabb, 1985, p. 127). Para mitigar esto, Petrobras estableció, desde 2009, que todas las filiales de la región deben ser autosuficientes financiera y administrativamente, por la misma razón que en Brasil se convierte en una pieza esencial para los gobiernos municipales y estatales como fuente de recursos para el desarrollo de la infraestructura económica local (Baker Institute, 2004, p. 5).

La interconexión eléctrica se convierte en otro escenario, donde BNDES debe avanzar en la promoción y desarrollo de una conexión que se una a los avances del Mercado Común de Electricidad de la Comunidad Andina de Naciones y aprovechar la experiencia de las empresas colombianas de ISA, Isagen y la EEB. Brasil cuenta con importantes fuentes hídricas, pero el precio de su energía eléctrica es uno de los más altos de la región y comparado con países ricos supera los precios de Canadá (Rosa, 2007, pp. 3-4) y esto es una razón para que Brasil desee ampliar su generación eléctrica, a través de esquemas hídricos más baratos, así como la implementación de plantas termoeléctricas abastecidas con gas, que permitan fortalecer la oferta y reducir los precios al consumidor. Esa apertura a la inversión eléctrica se vincula con una capacidad instalada, una experiencia de las empresas colombianas y con el objetivo político de integrar los sectores de electricidad y gas natural (DeShazo, Ladislaw, y Primiani, 2007, p. 11), donde las empresas Petrobras y Electrobras aún cuentan con una importante influencia, pero es el esquema asociativo público-privado que puede facilitar el ingreso de las empresas regionales y no solamente a las empresas multinacionales.

Finalmente, tanto Petrobras como el BNDES, estarán involucrados en algo que trasciende los objetivos nacionales y se complementa con los objetivos venezolanos de construir un gasoducto que una Venezuela con Argentina. El ingreso de Venezuela a Mercosur, la alianza entre Petrobras y PDVSA, que cuentan con la mayor capacidad financiera de las empresas energéticas de la región, así como la cooperación con empresas como Petrocaribe y la iniciativa Petrosur y Petroandina, o simplemente el desarrollo de asociaciones netamente comerciales como lo ha hecho PDVSA en la región (Burges, 2007, p. 1348), pueden facilitar el desarrollo de esta infraestructura, el avance de la integración energética y el liderazgo energético compartido entre Brasil como potencia regional y Venezuela como potencia energética. Esto será fundamental para la creación de un mercado de gas natural en la región (Baker Institute, 2004, p. 11), pero requiere más que el desarrollo de la infraestructura y es la creación de un mercado común que establezca los precios a partir de la estandarización de los contratos de gas, que reflejen la oferta y la demanda.

Sin embargo, el BNDES no debe caer en el error que restringa el acceso al crédito, por parámetros legales o por el costo del crédito, algo que durante los primeros años de la dictadura militar condujo a que las empresas estatales hicieran la contratación con fuentes extranjeras (Barros y Graham, 1978, p. 13) que, aprovechando la liquidez global, lograron tasas competitivas, frente a un Banco de Desarrollo que mantuvo un esquema de fondeo que no aprovechó esa liquidez de los mercados financieros internacionales.

## Conclusión

Este artículo argumenta cómo la transformación energética de Brasil de los últimos años y su vinculación con la estrategia de política exterior ha logrado construir una

internacionalización de su política energética, como parte esencial de su objetivo de ser potencia regional y global. Para esto, la integración energética de Suramérica juega un papel esencial para que Brasil logre una mayor vinculación, con una región que ha estado influenciada por años, por las empresas estadounidenses y europeas, pero que, ante la capacidad actual de Petrobras, facilita la internacionalización de su plan nacional y, por ende, la sostenibilidad de su seguridad energética.

Aunque ya se han logrado procesos que identifican la internacionalización energética de Brasil, como son los casos de Paraguay, Bolivia y Argentina, aún no se logra potencializar la matriz energética regional, donde Brasil considera que será esencial para la transformación de su economía y la creación de economías de escala en el sector energético y eléctrico de la región. Es así como la movilidad del capital, del BNDES, es fundamental, como eje para el avance de la internacionalización, pero también para avanzar en el desarrollo de los demás países de la región, debido a que la expansión crediticia del BNDES es parte de la estrategia de política exterior de Brasil<sup>4</sup>, así como la integración y flexibilidad de Petrobras y BNDES, será fundamental para lograr el desarrollo de proyectos que vinculen a diferentes empresas regionales y generen economías de escala.

Esto implica que la región debe tener la capacidad de absorber el músculo financiero y técnico de Brasil, en sus mercados internos, y buscar la complementariedad de sus objetivos energéticos con los de Brasil, que facilitarán la creación de economías de escala y diversificará los destinos de exportación e inversión que han estado enfocados en pocas regiones del mundo. Esto significa avanzar hacia la consolidación del intercambio intrarregional, que fortalezca los procesos políticos, económicos y sociales, hacia una integración que vincule diversos asuntos y favorezca el desarrollo de los países, como los son la seguridad, la infraestructura, la transferencia tecnológica, la cooperación técnica y la innovación.

Finalmente, la región debe apartarse del nacionalismo económico dentro de los países que la conforman. Hay que considerar que la capacidad de las empresas nacionales, estatales y de la región pueden facilitar la creación de valor agregado en la industria energética y superar lo que durante años ha influenciado el comercio internacional de la región: la exportación de recursos naturales sin valor agregado.

## **Referencias bibliográficas**

Adler, E. (1988). "State Institutions, Ideology, and Autonomous Technological Development: Computers and Nuclear Energy in Argentina and Brazil". *Latin American Research Review* 23 (2): 59-90.

---

<sup>4</sup> En 2010, el BNDES tuvo una colocación de crédito tres veces superior al Banco Mundial (Lazzarini, Musacchio, Bandeira-de-Mello, & Marcon, 2011, p. 3).

- ANP. (2011). *Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis 2011*. Rio de Janeiro: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis.
- Araújo, J. L., y A. Oliveira (2003). "Brazilian energy Policy: Changing Course?", *Coloquio Internacional "Energía, Reformas Institucionales y Desarrollo en América Latina"*. México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México / Univeristé PMF de Grenoble, 659-685.
- Baker Institute. (2004). *Critical Issues in Brazil's Energy Sector*. Houston: James Baker III Institute for Public Policy of Rice University. Number 24.
- Barbosa, A.; T. Narciso, y M. Biancalana (2009). "Brazil in Africa: Another Emerging Power in the Continent?" *Politikon: South African Journal of Political Studies*, 59-86.
- Barros, J. y D. Graham (1978). "The Brazilian Economic Miracle Revisited: Private and Public Sector Initiative in a Market Economy". *Latin American Research Review* 13 (2): 5-38.
- Benchimol, S. (1966). *Estructura Geo-Social e económica da Amazonia*. Manaus: Edições Governo do Estado do Amazonas.
- Bodman, S.; J. Wolfensohn y J. Sweig (2011). *Global Brazil and U.S.-Brazil Relations*. New York: The Council on Foreign Relations.
- BP. (2012). *BP Statistical Review of World Energy*. London: British Petroleum.
- Burges, S. W. (2007). "Building a Global Southern Coalition: The Competing Approaches of Brazil's Lula and Venezuela's Chávez". *Third World Quarterly* 28 (7): 1343-1358.
- Buzan, B. (1991). *People, States and Fear. An Agenda for Security Studies in the post Cold War Era*. London: Harvester Wheatshead.
- Carroll, T. O.; R. Chatterjee y V. Mubayi (1982). "Energy Planning in Latin America: A Brief Review of Selected Countries". *Latin American Research Review* 17 (3): 148-172.
- Coutinho, L. (2012). "Facing up to the 'energy trilemma': A Brazilian perspective". *World Energy Insight*, 28-29.
- DeCarlo, S. (2012, April). "The World's Biggest Companies". *Forbes*, 15-60.
- DeShazo, P.; S. Ladislaw y T. Primiani (2007). *Natural Gas, Energy Policy, and Regional Development. Brazil and the Southern Cone*. Washington, D.C.: CSIS. Policy Papers on the Americas.

- EPE. (2011). *Balanço Energético Nacional 2011: Ano base 2010*. Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisa Energética.
- Flemes, D. (2006). *Brazil's nuclear policy: From technological dependence to civil nuclear power*. Hamburg: German Institute of Global and Area Studies Working Papers.
- Furtado, C. (1962). *Formação económica do Brasil*. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura.
- Goldemberg, J. (1983). Energy Policies in Brazil. *Economic and Political Weekly*, 18(9), 305-314.
- Gomes Saraiva, M. y M. Valença (2011). "Brasil: Potencia regional con intereses globales". *Diálogo Político* 28 (4): 99-119.
- Granados, O. (2006). *Identidad nacional, interés nacional y la definición de una estrategia de política exterior de Brasil*. Bogotá: Tesis de Maestría no publicada. Universidad Externado de Colombia.
- Granados, O. (2011). "América Latina y su influencia en la economía global: de los metales preciosos a las reformas de los mercados financieros". *Diálogo Político* 27 (4): 45-74.
- Granados, O. (2012). "Una interpretación histórica de las relaciones bilaterales de Brasil y Colombia, 1990-2011". En E. Pastrana, D. Flemes y S. Jost (ed.). *Colombia y Brasil* (p. en preparación). Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana.
- Hirst, M. y M. R. Soares de Lima (1990). "Crisis y toma de decisión en la política exterior brasileña: el programa de integración Argentina-Brasil y las negociaciones sobre la informática con Estados Unidos". En R. Rusell (ed.). *Política exterior y toma de decisiones en América Latina*. Buenos Aires: Grupo Editorial Latinoamericano.
- IBGE (1987). *Estatísticas históricas do Brasil* (Vol. 3). Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- IBGE (1996). *Anuário estatístico do Brasil* (Vol. 56). Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- IBGE (2001). *Sinopse preliminar do censo demográfico 2000* (Vol. 7). Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- IBGE (2011). *Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura*. En línea: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=289&z=p&o=34&i=P>. Recuperado: 20 de agosto de 2012.
- James, D., y J. Street (1983). "Technology, Institutions, and Public Policy in the Age of Energy Substitution: The Case of Latin America". *Journal of Economic Issues* 17 (2): 521-528.

- Jesus, D. S. (2010). "The Brazilian Way". *The Nonproliferation Review* 17 (3): 551-567.
- Jesus, D. S. (2011). "Building Trust and Flexibility: A Brazilian View of the Fuel Swap with Iran". *The Washington Quarterly*, 61-75.
- Junior, C. P. (1960). *Historia económica del Brasil*. (H. J. Barroso, Trans.). Buenos Aires: Futuro.
- Krugmann, H. (1981). "The German-Brazilian Nuclear Deal". *Bulletin of the Atomic Scientists* 37 (2): 32-36.
- Lazzarini, S. G. y otros (2011). *What Do Development Banks Do? Evidence from Brazil, 2002-2009*. Working Paper 12-047. Boston: Harvard Business School.
- Levinson, M. (1987). "Alcohol Fuels Revisited: The Costs and Benefits of Energy Independence in Brazil". *The Journal of Developing Areas* 21 (3): 243-258.
- Linkohr, R. (julio-agosto de 2006). "La política energética latinoamericana: entre el Estado y el mercado". *Nueva Sociedad* (204): 90-103.
- Martone, C. (2003). "The External Constraints on Economic Policy and Performance in Brazil". En M. Kinzo y J. Dunkerley (ed.). *Brazil since 1985: Politics, Economy and Society*. London: Institute of Latin America Studies. University of London, 138-159.
- MME (2007a). *Matriz Energética Nacional 2030*. Brasilia: Ministerio de Minas e Energia Brasil / Empresa de Pesquisa Energética.
- MME (2007b). *Plano Nacional de Energia 2030*. Brasilia: Ministério de Minas e Energia Brasil.
- MME (2009). *Plano Decenal de Expansão de Energia 2008/2017*. Rio de Janeiro: Ministério de Minas e Energia. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético/ Empresa de Pesquisa Energética.
- MME (2011). *Resenha Energética Brasileira*. Brasilia: Ministério de Minas e Energia Brasil.
- Nuclear Energy Agency. (1975). "Agreement between the Government of the Federal Republic of Germany and the Government of the Federative Republic of Brazil Concerning Co-Operation in the Field of Peaceful uses of Nuclear energy". *Nuclear Law Bulletin* (16): 43-46.
- Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidencia da República (2004). *Cadernos NAE. Procesos Estratégicos de Longo Plazo: Biocombustíveis* (Vol. 2). Brasilia: Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidencia da República, Secretaria de Comunicacao de Governo e Gestao Estratégica.

- Rosa, L. P. (2007). *Energy Policy in Brazil in the Context of Global Energy Security and Environmental Constraints: The Case of Electric Power*. São Paulo: Friedrich Ebert Stiftung. Briefing Paper 12.
- Rousseff, D. (2004). *Biodiesel: O Novo combustível do Brasil*. Brasília: Ministerio de Minas e Energia do Brasil.
- Santos, M. A. (1995). *A Brief history of Energy Biomass in Brazil*. Rio de Janeiro: COPPE /UFRJ Working Paper.
- Santos, R. (2009). *Petrobras en la política exterior del gobierno de Lula: una mirada desde la Economía Política Internacional*. Buenos Aires: Tesis de Maestría en Relaciones y Negocios Internacionales no publicada. Flasco Argentina/Universidad de San Andrés.
- Seifert, J. (2011). *Brazilian Energy Policy: New Dynamics between Regional Integration and Self-Sufficiency*. São Paulo: Paper presented at the Joint Conference: "Whatever Happened to North-South? February, 16th-19th.
- Sennes, R. y T. Narciso (2009). "Brazil as an International Energy Player". En L. Brainard y L. Martínez-Díaz (ed.). *Brazil as an Economic Superpower? Understanding Brazil's Changing Role in the Global Economy*. Washington, D.C.: Brookings Institution Press, 17-54.
- Skidmore, T. (1988). *The Politics of Military Rule in Brazil 1964-85*. New York: Oxford University Press.
- Smith, P. (1972). "Petrobrás: The Politicizing of a State Company, 1953-1964". *The Business History Review* 46 (2): 182-201.
- Soares de Lima, M. R. y M. Hirst (2006). Brazil as an Intermediate State and Regional Power: Action, Choice and Responsibilities. *International Affairs* 82 (1): 21-40.
- Spektor, M. (2010). "Brazil: The Underlying Ideas of Regional Policies". En D. Flemes (ed.). *Regional leadership in the global system. Ideas, interests and strategies of regional powers*. Farnham, Surrey: Ashgate, 191-204.
- Strange, S. (1992). "States, Firms and Diplomacy". *International Affairs* 68 (1): 1-15.
- Theberge, J. (1969). "Brazil's Future Position in The Hemisphere and The World". *World Affairs*, 132 (1): 39-47.
- von Lazar, A. y M. McNabb (1985). "The Politics of Inter-American Energy Relations: Prospects and Pitfalls". *Journal of Interamerican Studies and World Affairs* 27 (1): 123-143.

WEC (2010). *2010 Survey of Energy Resources*. London: World Energy Council.

Wrobel, P. y J. Redick (1998). "Nuclear Cooperation in South America: the Role of Scientists in the Argentine-Brazil Rapprochement". *Annals of the New York Academy of Sciences* 866 (1): 165-181.

Yoshizaki, H. T.; A. R. Muscat y J. L. Biazzi (1996). "Decentralizing Ethanol Distribution in Southeastern Brazil". *Interfaces* 26 (6): 24-34.

### Anexo. Producción interna de energía primaria (en miles de toneladas equivalentes de petróleo)

Año	Energía no renovable						Energía renovable					TOTAL
	Petróleo	Gas natural	Carbón vapor	Carbón metalúrgico	Uranio	Total	Energía hidráulica	Energía forestal (leña)	Productos caña de azúcar	Otras fuentes renovables	Total	
1970	8.161	1.255	611	504	-	10.530	3.422	31.852	3.601	223	39.097	49.627
1971	8.521	1.169	654	533	-	10.877	3.714	31.807	3.842	233	39.595	50.472
1972	8.313	1.232	657	537	-	10.739	4.357	32.143	4.298	301	41.100	51.839
1973	8.453	1.171	600	529	-	10.754	4.977	31.897	4.644	311	41.829	52.583
1974	8.969	1.477	830	730	-	12.006	5.646	32.599	4.619	349	43.212	55.219
1975	8.727	1.613	743	558	-	11.641	6.214	33.154	4.180	363	43.910	55.551
1976	8.473	1.630	951	643	-	11.697	7.128	31.882	4.748	412	44.169	55.866
1977	8.177	1.795	1.095	769	-	11.837	8.036	30.822	6.539	470	45.867	57.704
1978	8.154	1.919	1.250	845	-	12.168	8.833	29.794	7.322	561	46.509	58.678
1979	8.419	1.885	1.404	923	-	12.631	10.022	30.375	8.254	822	49.472	62.103
1980	9.256	2.189	1.493	991	-	13.929	11.082	31.083	9.301	1.010	52.476	66.404
1981	10.928	2.457	1.922	726	-	16.034	11.241	30.415	10.196	1.094	52.947	68.981
1982	13.338	3.008	2.194	731	2.900	22.170	12.132	29.109	12.140	1.169	54.550	76.720
1983	16.911	3.983	2.355	751	2.312	26.312	13.022	30.233	15.455	1.194	59.904	86.217
1984	23.712	4.866	2.657	836	1.399	33.469	14.321	33.340	16.793	1.425	65.879	99.348
1985	28.080	5.427	2.620	903	1.011	38.040	15.334	32.925	19.108	1.583	68.950	106.990
1986	29.433	5.644	2.491	854	365	38.786	15.682	32.766	17.257	1.770	67.474	106.260
1987	29.104	5.738	2.377	636	1.151	39.007	15.955	32.777	20.772	1.862	71.365	110.372
1988	28.448	6.005	2.492	789	183	37.917	17.115	32.565	19.032	2.002	70.714	108.630
1989	30.623	6.060	2.221	675	355	39.934	17.596	32.953	18.480	1.998	71.027	110.961
1990	32.550	6.233	1.595	320	51	40.748	17.770	28.537	18.451	2.126	66.884	107.632
1991	32.117	6.548	1.954	147	-	40.767	18.722	26.701	20.093	2.338	67.854	108.621
1992	32.466	6.924	1.794	81	-	41.266	19.200	25.089	20.064	2.745	67.098	108.365
1993	33.169	7.301	1.784	37	-	42.291	20.208	24.803	19.378	2.984	67.373	109.664
1994	34.446	7.699	1.943	76	-	44.164	20.864	24.858	22.010	3.004	70.736	114.900
1995	35.776	7.896	1.967	68	-	45.707	21.827	23.261	21.778	2.923	69.790	115.496
1996	40.521	9.088	1.792	85	-	51.487	22.847	21.969	23.397	3.088	71.302	122.789
1997	43.590	9.752	2.111	58	-	55.510	23.982	21.663	25.939	3.283	74.868	130.378
1998	50.512	10.708	2.067	13	23	63.323	25.056	21.261	25.155	3.449	74.921	138.244
1999	56.612	11.810	2.110	19	-	70.552	25.188	22.126	24.575	3.970	75.859	146.410
2000	63.849	13.185	2.603	10	132	79.778	26.168	23.054	19.895	4.439	73.556	153.334
2001	66.742	13.894	2.175	10	669	83.490	23.028	22.437	22.800	4.631	72.896	156.386
2002	75.124	15.410	1.935	63	3.335	95.867	24.594	23.636	25.272	5.050	78.551	174.418
2003	77.580	15.681	1.785	38	2.745	97.829	26.283	25.965	28.357	5.663	86.267	184.097
2004	76.843	16.852	2.016	137	3.569	99.418	27.589	28.178	29.367	5.860	90.993	190.411
2005	84.300	17.575	2.348	135	1.309	105.667	29.021	28.420	31.094	6.320	94.855	200.522
2006	89.214	17.582	2.200	87	2.338	111.421	29.997	28.496	35.133	6.754	100.380	211.802
2007	90.765	18.025	2.257	92	3.622	114.761	32.165	28.618	40.458	7.473	108.715	223.476
2008	94.000	21.398	2.494	167	3.950	122.009	31.782	29.227	45.019	8.475	114.502	236.511
2009	101.033	20.987	2.239	-	4.117	128.377	33.625	24.609	45.252	9.237	112.723	241.100
2010	106.433	22.770	2.071	-	3.842	135.117	34.835	25.428	48.556	10.570	119.388	254.505

Fuente: (EPE, 2011).