CLICeT
Centro Latinoamericano de Investigaciones Científicas y Técnicas

Por Ricardo A. De Dicco

Noviembre de 2007

¿Brasil potencia petrolera del mundo?

Ciencia y Energía
Centro Latinoamericano de Investigaciones Científicas y Técnicas

¿Brasil potencia petrolera del mundo?

Por *Ricardo A. De Dicco*

Buenos Aires, Noviembre de 2007

TABLA DE CONTENIDOS

Introducción: El anuncio 1

La evidencia empírica 2

Conclusiones 6

Apéndice I. Tabla comparativa de las matrices energéticas de Argentina y Brasil 8

Apéndice II. Breve reseña petrolera de Petrobras 9

Apéndice III. Conformación del capital accionario de Petrobras 10

Apéndice IV. Petrobras en el área de negocios upstream de Hidrocarburos de Argentina en la actualidad 11

Sitios de Internet consultados 13

Centro Latinoamericano de Investigaciones Científicas y Técnicas (CLICeT)	
http://www.cienciayenergia.com	Buenos Aires, República Argentina
Ciencia y Energía es el Portal de Internet Oficial del CLICeT	

Introducción: El anuncio

El pasado 8 de noviembre, Petrobras anunció en el Sitio Web de la Agencia Petrobras de Noticias[1] el descubrimiento de un importante yacimiento de hidrocarburos en el área de acumulación denominada Tupi, que se extiende a lo largo de las cuencas Espirito Santo, Campos y Santos, a gran profundidad y en rocas denominadas pre-sal.

La finalización del análisis de las pruebas de formación del segundo pozo del bloque BM-S-11 de la Cuenca Santos, señalan un volumen recuperable estimado de petróleo crudo "ligero" de 28° API que podría oscilar entre *"5.000 y 8.000 millones de barriles de crudo y gas natural"*, según Petrobras.

Dicho bloque es operado por la empresa de capitales mixtos controlada por el Estado brasileño, y en la titularidad del mismo participan: 65% Petrobras, 25% la británica BG y 10% la portuguesa Petrogal-Galp Energia.

En los últimos dos años, Petrobras ha invertido alrededor de U$S 1.000 millones, perforando 15 pozos, de los cuales obtuvo 8 pozos probados con *"petróleo ligero de alto valor comercial (28° API) y con gran cantidad de gas natural asociado"*.

Petrobras afirma que "*los resultados del análisis y de la interpretación de los datos de producción que se obtuvieron en los ocho pozos probados, con elevadísima productividad, permiten que se asegure que Brasil está delante del descubrimiento de la mayor provincia petrolera del país, equivalente a las más importantes áreas petroleras del planeta*".[2]

En los medios de comunicación de Brasil y Argentina, el descubrimiento se convirtió en la noticia de la semana, y no faltaron periodistas, supuestos analistas energéticos y ex funcionarios públicos de nuestro país (léase lobbystas) que mostraron a este importante hallazgo como si se tratara del reservorio más grande del mundo, y que posicionaría a Brasil como potencia petrolera exportadora. Incluso en algunos medios de prensa se dijo que tal descubrimiento haría a un lado a Venezuela del liderazgo petrolero en la región…

Ahora bien, bajemos un poco a la realidad y analicemos brevemente la evidencia empírica disponible.

[1] http://www.agenciapetrobrasdenoticias.com.br/default_es.asp
[2] El subrayado es del autor (N. del E.).

La evidencia empírica

Según Petrobras, el volumen anunciado todavía corresponde a la categoría de reservas probables, es decir, a reservas no comprobadas, del cual podría ser recuperable entre 5.000 y 8.000 millones de barriles equivalentes de petróleo y gas natural.[3]

Suponiendo que puedan certificarse los 8.000 millones de barriles, las reservas comprobadas de petróleo de Brasil se incrementarían un 66%, pero como todavía no se sabe cuánto corresponde a petróleo y cuánto a gas natural, todo sería pura especulación.

Los hidrocarburos descubiertos se encuentran en la capa pre-sal, la cual se ubica entre 5.000 y 7.000 metros de profundidad en el mar (y a 250 km de la costa), y para obtener muestras representativas Petrobras tuvo que soportar un costo significativo en la perforación del primer pozo, que alcanzó los U$S 240 millones.

Por otra parte, no se trata de un crudo "liviano" o "ligero" (como anunciaron los medios de comunicación y Petrobras), sino de un crudo "medio" de 28° API, ya que los crudos "livianos" son aquellos que superan los 31,1° API.[4]

Según la Agência Nacional de Petróleo y el Ministerio de Minas e Energia de Brasil, el remanente de reservas comprobadas de petróleo registrado al 31/12/2006 para el total país era de 12.180 millones de barriles; es decir, el 1% de las reservas mundiales de crudo (ocupa el puesto 15 del ranking mundial), de acuerdo a datos de la OPEP y el IDICSO-CLICeT. Si especulamos con que el 100% de los 8.000 millones de barriles equivalentes de petróleo descubiertos pueden certificarse como reservas comprobadas de petróleo (y nada de gas natural), Brasil pasaría a concentrar el 1,7% de las reservas mundiales (o 1,4% en caso de certificarse 5.000 millones de barriles de petróleo). En resumidas cuentas, con este descubrimiento Brasil no podrá posicionarse entre las principales potencias exportadoras de petróleo del mundo, como sí lo es Venezuela.

Ahora bien, suponiendo que el 100% de los 8.000 millones de barriles recientemente anunciados como reservas probables sean recuperables, Brasil se convertiría en el tercer reservorio petrolero del continente Americano, por debajo de Venezuela y de los EE.UU. (7,3% y 1,8% de las reservas mundiales, respectivamente), y ocuparía el puesto 11 del ranking mundial (1,7% de las reservas mundiales).

En el año 2006, Brasil tuvo una producción petrolera de 660 millones de barriles, importó 105 millones y consumió 765 millones de barriles. Considerando el remanente de las reservas comprobadas al 31/12/2006, la potencia económica más grande de Sudamérica (y la décima a nivel mundial, según el Banco Mundial) disponía de 18,5 años de petróleo propio al nivel de consumo de 2006.

[3] En caso de ser errónea la nota de prensa publicada por Petrobras, sólo el 20% de ese volumen de reservas probables de hidrocarburos podría ser recuperable.
[4] Tipos de crudo: Extra Pesado <10,0 ° API; Pesado 10,0 a 22,3° API; Medio 22,3 a 31,1° API; y; Liviano >31,1° API. La mayoría de las reservas petroleras de Brasil contienen crudos medios y principalmente pesados.

Para que Brasil pueda colocarse entre los principales exportadores mundiales de crudo sin poner en riesgo la seguridad energética futura de su propio mercado, se deberían descubrir al menos 8 reservorios de 8.000 millones de barriles de petróleo cada uno (es decir, se deberían descubrir 64.000 millones de barriles). Sumado a ello el remanente de reservas comprobadas al 31/12/2006 (12.180 millones de barriles), podría alcanzar una posición como la de Rusia (séptima reserva mundial de crudo), que por cierto nunca podría competir por razones de costos operativos. Pero dicha especulación ni siquiera podría ser ciencia ficción.

No obstante, el reciente descubrimiento de Petrobras (de certificarse el volumen mencionado antes) es muy importante para satisfacer la actual y futura necesidades energéticas del aparato productivo de Brasil, ya que la certificación del mismo extendería su horizonte de vida a 22,5 años (si se trata de 5.000 millones de barriles de crudo) o a 26,4 años (si se trata de 8.000 millones de barriles de crudo), pero ello no significa que Brasil deba convertirse con este descubrimiento en un neto exportador de crudo como lo es Venezuela, pues ello significaría el agotamiento de dichas reservas en menos aproximadamente 7 años, y otra vez Brasil se encontraría sin lograr el autoabastecimiento, como en la actualidad.

Además, cabe señalar que deben considerarse la exigencia y enormes esfuerzos de ingeniería que demandará la futura explotación del "gigante Tupi" (supuestamente entraría en producción comercial en 2012), cuya tecnología deberá ser capaz de operar en aguas muy profundas, de hasta 7.000 metros bajo el nivel del mar (los equipos de explotación comercial de Petrobras nunca habían alcanzado semejante profundidad).

Será complicado para Petrobras atravesar la capa de sal que a esa profundidad se vuelve muy difícil de perforar (como si fuera una masa plástica), razón por la cual se requerirán tubos de altísima resistencia para así soportar la presión y la fuerza pertinentes.

En suma, los costos de explotación podrían incluso superar los U$S 30/bbl. Ello significa que cada pozo del área Tupi tendrá un costo promedio de U$S 120 millones, debido no sólo a que el yacimiento se ubica a 250 km de la costa, sino, como fuera mencionado antes, entre 5.000 y 7.000 metros de profundidad en el mar y a la capa de sal (al menos unos 2.000 metros de rocas) en la que deberán perforarse los pozos.

Por último, cabe destacar que la sal no sólo es complicada de perforar, sino que, además, se caracteriza por distorsionar las imágenes obtenidas mediante sísmica 3D…

A continuación, y para ir finalizando, se presentan tres tablas estadísticas.

En la Tabla 1 se presentan las principales 15 reservas mundiales de petróleo al 31/12/2006, en donde Brasil ocupa el último puesto del ranking mundial (concentrando apenas el 1% de las reservas mundiales de crudo). En dicha tabla se observa que en el caso de Venezuela no se incluyen las reservas probables de la Cuenca del Orinoco, por no haber finalizado aun los trabajos de certificación, que podrían elevar las reservas comprobadas del país caribeño a 322.621 millones de barriles de petróleo (incluyendo los actuales 87.621 millones de barriles de petróleo de reservas comprobadas).

Una vez terminadas las tareas de cuantificación y certificación de la Cuenca del Orinoco antes de finalizar la década en curso, de ser 100% exitosas, como así lo pronostica el presidente de PDVSA, Venezuela se convertiría en el principal reservorio mundial de petróleo (pasaría a concentrar en 2010 aproximadamente el 29,4% de las reservas comprobadas de petróleo del planeta).[5]

Hasta el momento, el gobierno bolivariano dice que PDVSA ha certificado 100.000 millones de los 235.000 millones de barriles de petróleo de reservas probables de la Cuenca del Orinoco, información que, de ser verídica, debería publicarse en el boletín estadístico de la OPEP de 2009.[6] De ser así, Venezuela pasaría de 87.621 millones de barriles de crudo de reservas comprobadas a 187.621 millones de barriles (ocuparía el segundo reservorio mundial de crudo, después de Arabia Saudita).

TABLA 1. Principales 15 Reservas Comprobadas de Petróleo del Mundo, al 31/12/2006, por países (en millones de barriles y porcentajes)

Países	Millones de barriles	Participación Porcentual
Arabia Saudita	**264.251**	**22,1**
Irán	**138.400**	**11,6**
Irak	**115.000**	**9,6**
Kuwait	**101.500**	**8,5**
Emiratos Arabes Unidos	**97.800**	**8,2**
Venezuela	**87.621**	**7,3**
Rusia	**79.500**	**6,6**
Libia	**41.464**	**3,5**
Nigeria	**36.220**	**3,0**
USA	**21.757**	**1,8**
China	**16.271**	**1,4**
Qatar	**15.207**	**1,3**
México	**12.908**	**1,1**
Argelia	**12.200**	**1,0**
Brasil	***12.180***	***1,0***
Resto del mundo	**143.623**	**12,0**
TOTAL MUNDIAL	**1.195.318**	**100,0**

Fuente: elaboración propia en base a datos de la Agência Nacional de Petróleo (Brasil), Ministerio de Minas e Energia (Brasil), PDVSA, OPEP e IDICSO-CLICeT.

En la Tabla 2, se presenta la comparación de las reservas comprobadas (RC), reservas a incorporar (RI) y reservas totales (RC + RI) de petróleo de Brasil y Venezuela:

[5] Se considero una tasa anual de disminución de las reservas comprobadas de petróleo del mundo, considerando el incremento de reservas concretos como el de Venezuela, entre otros, del -2,5% (no se consideraron las arenas bituminosas de Canadá porque las mismas no se tratan de petróleo, ni siquiera de carbón mineral).

[6] Cabe señalar que las empresas estatales ENARSA (Argentina) y ANCAP (Uruguay) han suscrito un convenio con PDVSA para la cuantificación y certificación de los yacimientos del Bloque Ayacucho 6 en la Cuenca del Orinoco, cuyas reservas petroleras podrían asegurar la disponibilidad futura de crudo.

TABLA 2. Comparación de los recursos petroleros de Brasil y Venezuela (en millones de barriles de petróleo)

Reservas Petroleras	Brasil	Venezuela
Reservas Comprobadas al 31/12/2006 (RC)	12.180	87.621
Reservas a Incorporar (RI)	De 5.000 a 8.000	De 100.000 a 235.000
Reservas Totales (RC + RI)	De 17.180 a 20.180	De 187.621 a 322.621

Fuente: elaboración propia en base a datos de la Agência Nacional de Petróleo (Brasil), Ministerio de Minas e Energia (Brasil), Petrobras (Brasil), Ministerio del Poder Popular para la Energía y Petróleo (Venezuela), PDVSA (Venezuela) y Organización de Paises Exportadores de Petróleo (OPEP).

Y en la Tabla 3 se presenta la concentración de reservas de petróleo del Continente Americano:

TABLA 3. Reservas Comprobadas de Petróleo del Continente Americano, al 31/12/2006, por países (en millones de barriles y porcentajes)

Países	Millones de barriles	Participación Porcentual
Venezuela	87.621	7,3
USA	21.757	1,8
México	12.908	1,1
Brasil	*12.180*	*1,0*
Canadá	5.200	0,4
Ecuador	4.664	0,4
Argentina	2.468	0,2
Colombia	1.506	0,1
Resto de América Latina y el Caribe	2.724	0,2
TOTAL MUNDIAL	1.195.318	100,0
TOTAL AMERICA LATINA	*123.487*	*10,3*

Fuente: elaboración propia en base a datos de la Agência Nacional de Petróleo (Brasil), Ministerio de Minas e Energia (Brasil), PDVSA, OPEP e IDICSO-CLICeT.

Conclusiones

La forma en que ha sido anunciado el descubrimiento de esta importante reserva hidrocarburífera de Brasil (siempre y cuando la interpretación de la sísmica 3D no resulte ser engañosa) por parte de los medios de comunicación, por los directivos de Petrobras y por el propio presidente de la Nación Ignacio "Lula" Da Silva, ha servido a dos estratégicos motivos.

Por un lado, esta operación de prensa ha intentado estancar el crecimiento significativo del precio del barril de crudo en los mercados internacionales, ya que a mayor oferta de reservas de petróleo, mayor disponibilidad para cubrir la demanda, y ahí la posibilidad de detener la trepada del precio y hasta quizás una disminución (esto beneficia obviamente a EE.UU. y demás grandes consumidores).

Por otro lado, el aumento de la valoración de las acciones de Petrobras en los centros bursátiles en donde cotiza.

Por supuesto que la noticia fue aprovechada por los lobbystas argentinos, manipulación de datos mediante, para mostrar un Brasil "potencia exportadora de crudos" como rival ante Venezuela; pero lamentablemente para Brasil, hemos visto que no será así.

No obstante, los (inflados) precios del barril de crudo en los mercados internacionales continuaran incrementándose, la cotización de las acciones de Petrobras se paralizaran y luego descenderán, una vez que los asesores energéticos particulares de los inversionistas revelen la magnitud de lo descubierto y los costos y tiempos asociados a la futura explotación de la reserva hidrocarburífera en cuestión.

Sí es de destacar y tener en cuenta en nuestro país la importancia del rol del Estado no sólo en la regulación sino por sobre todo en la gestión del área de negocios upstream de hidrocarburos (Exploración y Producción), como ocurre en Brasil (y de esto en los medios de prensa no se escribió). Petrobras nació a comienzos de la década del '50 como una empresa petrolera pública al total servicio del Estado brasileño, y tomó como modelo de gestión el de Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF), logrando alcanzar el nivel de desarrollo industrial y tecnológico del cual goza el aparato productivo brasileño en la actualidad.

Sin embargo, los argentinos aceptamos en 1992 la privatización del principal activo estratégico y económicamente viable del Estado Nacional (YPF Sociedad del Estado), en un contexto de reformas estructurales tendientes a desnacionalizar la economía, a endeudar al Estado, a privatizar las empresas de servicios públicos y a desindustrializar el aparato productivo. Mientras que en Brasil, tales medidas neoliberales no fueron implementadas de igual forma, y en el sector petrolero nunca se permitió la privatización total de Petrobras, y menos aun se llevó cabo un meticuloso proceso de desindustrialización del país.

En hora buena, urge la gran necesidad por parte de los paises de la Confederación de Naciones Sudamericanas (CNS) de iniciar un proceso de Integración Regional en los ejes estratégicos energético-hídrico, industrial, científico-tecnológico y militar, a través

de empresas publicas y de capitales privados de la región que garanticen el acceso a la energía a cada uno de los ciudadanos de la CNS, así como también posibilitar que la energía sirva de plataforma de lanzamiento de una seria planificación del desarrollo industrial y científico-técnico, por medio de la asociación de los Estados de la región en el desarrollo de cadenas productivas de valor agregado y complementación sectorial entre las unidades nacionales, y de la asociación de los Estados de la región en la transferencia-socialización de conocimientos y tecnologías entre las unidades nacionales. Esto permitirá con el tiempo alcanzar un grado de integración regional a nivel de toda Latinoamérica y el Caribe.

***Ricardo De Dicco*. Buenos Aires, 12 de Noviembre de 2007.**

Apéndice I. Tabla comparativa de las matrices energéticas de Argentina y Brasil

Comparación de las Ofertas Internas de Energía Primaria de Brasil y Argentina, año 2006 (en miles de toneladas equivalentes de petróleo y porcentajes)				
Formas de Energía Primaria	**Brasil** (kTEP)	**Participación Porcentual**	**Argentina** (kTEP)	**Participación Porcentual**
Hidrocarburos	**120.540**	**53,3**	**69.515**	**89,3**
Gas Natural	*21.716*	*9,6*	*38.719*	*49,7*
Petróleo	*85.287*	*37,7*	*30.414*	*39,1*
Carbón Mineral	*13.537*	*6,0*	*382*	*0,5*
Nuclear	**3.667**	**1,6**	**2.219**	**2,8**
Hidroenergía	**33.537**	**14,8**	**3.816**	**4,9**
Otras Renovables	**68.342**	**30,2**	**2.372**	**3,0**
TOTAL	**226.086**	**100,0**	**77.922**	**100,0**
Nota: se observa en Brasil una dependencia hidrocarburífera del 53,3%, y una participación de los recursos naturales renovables del 45% (mayoritariamente hidroenergía y caña de azúcar como materia prima para la elaboración del alcohol-nafta), mientras que en Argentina la dependencia hidrocarburífera alcanza casi el 90%, y los recursos naturales renovables participan con menos del 8%.				
Fuente: elaboración propia en base a datos del Ministerio de Minas e Energía (Brasil) y de la Secretaría de Energía de la Nación (Argentina).				

Apéndice II. Breve reseña petrolera de Petrobras

Desde su creación en octubre de 1953, tomando como modelo de gestión estatal a Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF), Petrobras se embarcó en la realización de actividades del sector hidrocarburífero de Brasil, habiendo descubierto hasta la fecha 25.000 millones de barriles de petróleo y gas natural, tras impulsivas inversiones de capital de riesgo en exploración en áreas off-shore de Brasil (el 80% de los hidrocarburos descubiertos corresponden a la Cuenca Campos, con predominio de crudos "pesados"). Y en los últimos 5 años, Petrobras ha descubierto 9.000 millones de barriles de petróleo y gas natural.

De los 12.180 millones de barriles de crudo correspondientes a reservas comprobadas de fines de 2006 de Brasil, 11.671 millones de barriles pertenecen a Petrobras, y el resto a empresas privadas extranjeras.

Ademas, Petrobras controla reservas por 656 millones de barriles de crudo en el mundo, de las cuales 69,7% se encuentran en América del Sur (Argentina, Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela), 26,7% en la costa Occidental de África y casi 4% en el Golfo de México.

Con respecto a las reservas comprobadas de gas natural de Brasil, Petrobras controla el 100% de las mismas, las cuales representan 350.000 millones de m^3 (casi un 80% de las mismas se ubican en áreas off-shore). Y en el mundo controla reservas gasíferas por 103.000 millones de m^3: 94,8% en América del Sur (Argentina, Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) y 5,2% en el Golfo de México.

En el área de negocios downstream, desde la inauguración en San Pablo de su primer refinería (Presidente Bernardes) en 1955, Petrobras fijó como objetivo principal el abastecimiento de combustibles para el país y posibilitar el desarrollo de la industria brasileña, realizando compulsivas inversiones en infraestructura de refinación, permitiendo de esta manera conducir a Brasil hacia el desarrollo socioeconómico sostenible. Con el transcurso de los años, el Estado brasileño propició relevantes inversiones a fin de cubrir el abastecimiento de combustibles del mercado interno, y ello lo explican las 11 refinerías que Petrobras posee en Brasil y las 5 refinerías que opera en el extranjero, con una capacidad total de refinación que alcanza los 2.227 millones de barriles diarios de petróleo.

Apéndice III. Conformación del capital accionario de Petrobras

Composición del Capital Social de Petrobras al 31/12/2006	
Accionistas	**Participación porcentual**
Gobierno Federal	**32,2%**
BNDESParticipações SA	**7,6%**
ADR (Acciones ON)	**15,6%**
ADR (Acciones PN)	**15,4%**
FMP - FGTS Petrobras	**2,5%**
Extranjeros (Resolución nº 2689 CMN)	**8,3%**
Otras entidades (1)	**18,3%**
(1) Contempla Custodia Fiduciaria de BOVESPA y otras entidades.	
Fuente: elaboración propia en base a datos del *Informe Anual 2006* de Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras).	

Apéndice IV. Petrobras en el área de negocios upstream de Hidrocarburos de Argentina en la actualidad

Según la Secretaría de Energía de la Nación (Argentina), Petrobras Energía S.A. operaba en Argentina al 31/12/2006 concesiones de explotación de petróleo cuyo remanente de reservas comprobadas era de 21.613.000 m^3 (135.924.157 bbl). Es decir, la empresa operaba al 31/12/2006 el 7,1% de las reservas comprobadas de petróleo hasta el final de la concesión (horizonte de vida: 6,1 años al nivel de producción petrolera de 2006).

Petrobras Energía S.A. operaba en Argentina al 31/12/2006 concesiones de explotación de gas natural cuyo remanente de reservas comprobadas era de 38.478.000.000 m^3 (1.089 miles de millones de pies cúbicos). Es decir, la empresa operaba al 31/12/2006 el 9,5% de las reservas comprobadas de gas natural hasta el final de la concesión (horizonte de vida: 8 años al nivel de producción gasífera de 2006).

La producción petrolera de Petrobras Energía S.A. en Argentina durante 2006 fue de 3.517.256 m^3 (22.120.023 bbl, a razón de 60.603 bbl/d). Este volumen representaba en 2006 el 9,2% de la producción de petróleo en Argentina.

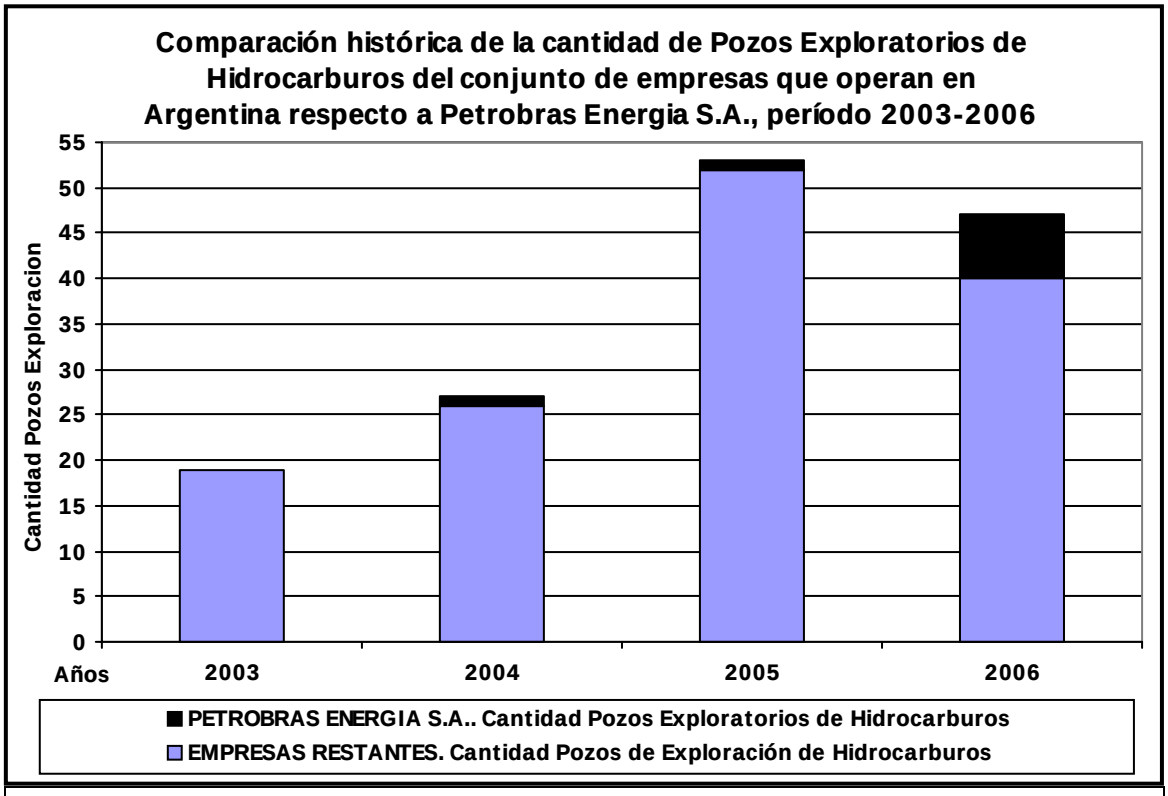
La producción gasífera de Petrobras Energía S.A. en Argentina durante 2006 fue de 4.805.117.000 m^3 (a razón de 13.164.704 m3/d). Este volumen representaba en 2006 el 9,3% de la producción de gas natural de Argentina.

Por último, en lo concerniente a inversiones de capital de riesgo en exploración hidrocarburífera en Argentina durante 2006, se observa que Petrobras Energía S.A. ha realizado apenas 7 pozos exploratorios de hidrocarburos: 5 de petróleo y 2 de gas natural (cabe destacar que en el periodo 2003-2005 Petrobras Energía S.A. ha realizado sólo 2 pozos de exploración –de petróleo–: 1 en 2004 y 1 en 2005).[7]

En la página siguiente se presenta un gráfico con la comparación histórica de los pozos exploratorios de hidrocarburos realizados por el conjunto de empresas que operan en Argentina respecto a Petrobras Energía S.A., para el periodo 2003-2006, según las declaraciones juradas de las empresas.[8]

[7] Para tener una idea de las cifras de inversiones de capital de riesgo en exploración, cabe destacar, por ejemplo, que en el periodo 1980-1989, YPF Sociedad del Estado realizaba un promedio anual de casi 120 pozos de exploración hidrocarburífera. En 2006, las declaraciones juradas de las empresas petroleras que operan en el país mostraron la realización de 47 pozos exploratorios de hidrocarburos: 38 de petróleo y 9 de gas natural (Petrobras Energía S.A. realizó 5 de petróleo y 2 de gas natural), y en el periodo 2003-2005, las empresas petroleras realizaron: en 2003 unos 17 pozos exploratorios de petróleo y 2 de gas natural, en 2004 unos 17 pozos exploratorios de petróleo y 10 de gas natural, y en 2005 unos 44 pozos exploratorios de petróleo y 9 de gas natural (Petrobras Energía S.A. sólo participó con la exploración de 2 pozos de petróleo: 1 en 2004 y 1 en 2005, ninguno en 2003, y ninguno de gas natural en el periodo señalado).

[8] Se toma a partir de 2003 porque es el año en que Petrobras Energía S.A. inicio sus actividades en el área de negocios upstream de hidrocarburos de Argentina, tras la adquisición de los activos de Pecom Energía.



Fuente: elaboración propia en base a datos de la Secretaría de Energía de la Nación.

Sitios de Internet consultados

- **Agência Nacional de Petróleo (Brasil):**

  http://www.anp.gov.br

- **Agencia Petrobras de Noticias (Brasil):**

  http://www.agenciapetrobrasdenoticias.com.br/default_es.asp

- **Centro Latinoamericano de Investigaciones Científicas y Técnicas (CLICeT, Argentina):**

  http://www.cienciayenergia.com

- **Instituto de Investigación en Ciencias Sociales (IDICSO, Universidad del Salvador, Argentina):**

  http://www.salvador.edu.ar/csoc/idicso

- **Ministerio de Minas e Energía (Brasil):**

  http://www.mme.gov.br

- **Ministerio del Poder Popular para la Energía y Petróleo (Venezuela):**

  http://www.mem.gob.ve

- **Organización de Paises Exportadores de Petróleo (OPEP):**

  http://www.opec.org

- **Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras):**

  http://www.petrobras.com.br

- **Petróleos de Venezuela S.A. (PDVSA):**

  http://www.pdvsa.com

- **Secretaría de Energía de la Nación (Argentina):**

  http://www.energia.gov.ar

NOTAS SOBRE EL AUTOR

Ricardo A. De Dicco

- Es especialista en Economía de la Energía y en Infraestructura y Planificación Energética del Instituto de Investigación en Ciencias Sociales (IDICSO) de la Universidad del Salvador.

- Se desempeñó entre 1991 y 2001 como consultor internacional en Tecnologías de la Información y de las Telecomunicaciones.

- A partir de 2002 inició sus actividades de docencia e investigación científica sobre la problemática energética de Argentina y América Latina en el Área de Recursos Energéticos y Planificación para el Desarrollo del IDICSO (Universidad del Salvador), desde 2005 en la Universidad de Buenos Aires y a partir de 2006 como Director de Investigación Científico-Técnica del Centro Latinoamericano de Investigaciones Científicas y Técnicas (CLICeT).

- También brindó servicios de consultoría a PDVSA Argentina S.A. y de asesoramiento a organismos públicos e internacionales, como ser la Comisión de Energía y Combustibles de la H. Cámara de Diputados de la Nación y la Organización de Naciones Unidas.

- Ha participado como expositor en numerosos seminarios y congresos nacionales e internacionales sobre la problemática energética de Argentina y de América Latina.

- Es autor de más de un centenar de informes de investigación y artículos de opinión publicados en instituciones académicas y medios de prensa del país y extranjeros.

- Entre sus últimas publicaciones, se destacan: *"2010, ¿Odisea Energética? Petróleo y Crisis"* (Editorial Capital Intelectual, Colección Claves para Todos, Buenos Aires, 2006), co-autor de *"La Cuestión Energética en la Argentina"* (FCE-UBA y ACARA, Buenos Aires, 2006) y de *"L'Argentine après la débâcle. Itinéraire d'une recomposition inédite"* (Michel Houdiard Editeur, París, 2007).

Centro Latinoamericano de Investigaciones Científicas y Técnicas (CLICeT)	
http://www.cienciayenergia.com	Buenos Aires, República Argentina
Ciencia y Energía es el Portal de Internet Oficial del CLICeT	

Ciencia y Energía

Centro Latinoamericano de Investigaciones Científicas y Técnicas (CLICeT)

Dirección Editorial
Federico Bernal
Ricardo De Dicco
editorial@cienciayenergia.com

Dirección de Investigación Científico-Técnica
Ricardo De Dicco
José Francisco Freda
info@cienciayenergia.com

Dirección Comercial y Prensa
Federico Bernal
Juan Manuel García
Gustavo Lahoud
comercialprensa@cienciayenergia.com

Dirección de Arte y Diseño Gráfico
Gabriel De Dicco
webmaster@cienciayenergia.com

Coordinadores de los Departamentos de la Dirección de Investigación Científico-Técnica

- ***Situación Energética de Argentina***
  Federico Bernal
- ***Situación Energética en el Mundo***
  Facundo Deluchi
- ***Latinoamérica e Integración Regional***
  Gustavo Lahoud
- ***Defensa Nacional, Seguridad Hemisférica y Recursos Naturales***
  Gustavo Lahoud
- ***Energías Alternativas y Renovables***
  José Francisco Freda
- ***Tecnología Nuclear Argentina***
  Alfredo Fernández Franzini
- ***Tecnología Aeroespacial Argentina***
  Ricardo De Dicco

Centro Latinoamericano de Investigaciones Científicas y Técnicas (CLICeT)	
http://www.cienciayenergia.com	**Buenos Aires, República Argentina**
***Ciencia y Energía* es el Portal de Internet Oficial del CLICeT**	