



Imaginando un nuevo siglo en la Exploración

Por *Luis Stinco*

En el marco del VII Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos, realizado en noviembre de 2008, el entonces presidente de la Comisión Organizadora, Luis Stinco, brindó un discurso inaugural que recorrió la historia de la actividad exploratoria. En esta oportunidad, *Petrotecnia* reproduce en forma de nota sus palabras, para repasar los emprendimientos que hicieron posible que los hidrocarburos estén presentes en la sociedad argentina.

Si nos remontamos al año 1787 los padres franciscanos ya hacían referencia a la existencia de los “mantiales de brea” encontrados en el Alto Aguareño, próximo a Aguaray, provincia de Salta. Hacia fines del mismo siglo, en la región de Cuyo, los pehuenches comerciaban brea. Extendiendo nuestra mirada hacia el mundo, encontramos que en 1848 se perfora lo que se considera el primer pozo moderno en los alrededores de Baku, en la costa oeste del Mar Caspio. Por su parte, en Europa los primeros pozos datan del año 1854 y están situados en Polonia. Cuatro años después, en Canadá se perfora el primer pozo en continente americano. Al año siguiente, en Estados Unidos de Norteamérica, se perfora el pozo que sentaría las bases conceptuales modernas en la explotación de hidrocarburos.

Volviendo a nuestro país, la Compañía Jujeña de Kerosene, fundada en 1865, comenzó con la explotación de los aceites minerales de la Laguna de La Brea y los esquistos bituminosos presentes en el Abra de los Morteritos. Una veintena de años después, en 1886, se constituye la Compañía Mendocina de Petróleo, que llegó a perforar 30 pozos en lo que hoy se conoce como el yacimiento Cacheuta, con una producción acumulada de 8.000 m³ al momento de finalizar sus actividades.

En los cuatro lustros que nos conducen hasta el descubrimiento se contaba con unos 46 pozos perforados así como con una docena de empresas privadas abocadas a la explotación local de petróleo.

El 13 de diciembre de 1907, un pozo propuesto por la División de Minas, Geología e Hidrología del Ministerio de Agricultura, con el objetivo de encontrar agua, descubre petróleo a la profundidad de 535 metros en las inmediaciones de Comodoro Rivadavia. Este hecho representa un hito en la historia energética del país y como tal su impronta permanece intacta.

Ese año, el 67% de la producción mundial de hidrocarburos provenía de EE.UU., Rusia aportaba el 22% y el 11% restante era producido por una decena de países. En nuestro país se importaba carbón e hidrocarburos (figura 1), estos últimos correspondientes a kerosene, aceites, nafta, bencina, vaselina y parafina (figura 2).

En 1910, Jorge Newbery y Justino Thierry publican el libro *El petróleo* en donde describen la historia reciente de la evolución de la industria así como su visión respecto de cómo adaptarla a la realidad argentina a tres años del descubrimiento. En esta obra se incluyen los trabajos pioneros de diversos autores que fueran presentados oportunamente en el período comprendido entre 1882 y 1909.

Ahora bien, una centuria ha transcurrido desde ese descubrimiento y muchas ideas innovadoras se han visto reflejadas en proyectos y realizaciones que han permitido afrontar desafíos que representan nuevos paradigmas. Éstos, según Thomas Kuhn, refieren al conjunto de realizaciones científicas universalmente reconocidas, que durante cierto tiempo proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica.

De acuerdo con esto, los paradigmas representarían modelos sobre los cuales se apoyan los científicos para la formulación de problemas y la búsqueda de sus correspondientes soluciones. Cuando la ciencia se desarrolla dentro de un paradigma, según Kuhn, se trata de ciencia normal. Sin embargo, en el momento en que un paradig-

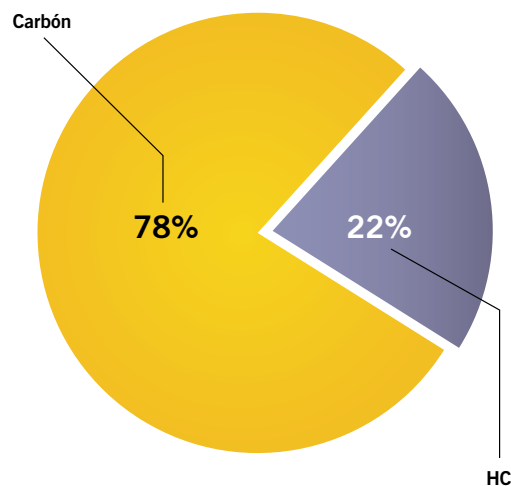


Figura 1. Porcentajes de carbón e hidrocarburos importados en 1907. Fuente: Newbery y Thierry, 1910

ma es reemplazado por otro, nos encontramos ante una revolución científica.

Algunos ejemplos resumen claramente estos conceptos aplicados a las geociencias. En el año 1901 se le asignaba al planeta Tierra una edad cercana a los 100 millones de años, cuatro años después la edad reconocida era de 500 millones de años. Al momento del descubrimiento de hidrocarburos en el país, se consideraba que el planeta contaba con 1.640 millones de años. En la actualidad, los 4.600 millones de años nos parecen algo cotidiano e incuestionable.

Asimismo, hace unos 95 años Alfred Wegener proponía la “teoría de la deriva continental”, uno de los fundamentos esenciales sobre los que se sustenta la “teoría de la tectónica de placas” desarrollada principalmente entre los años 1950 y 1960, hoy aceptada como la gran teoría unificadora de las Ciencias de la Tierra. Ninguno de nosotros dudaría de ésta y hoy sus conceptos son ampliamente utilizados en la prospección de hidrocarburos.

De igual modo, el evolucionar sobre los conceptos geocientíficos permite avanzar sobre el conocimiento actual de las cuencas productivas, maximizando la información

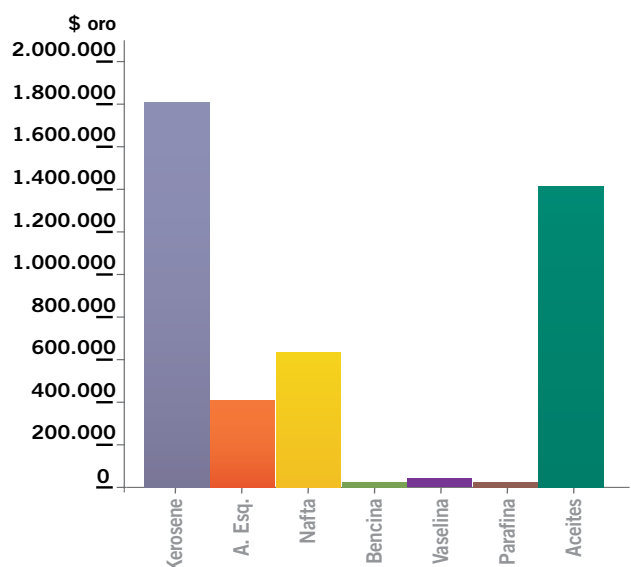


Figura 2. Hidrocarburos importados por el país en 1907. Fuente: Newbery y Thierry, 1910

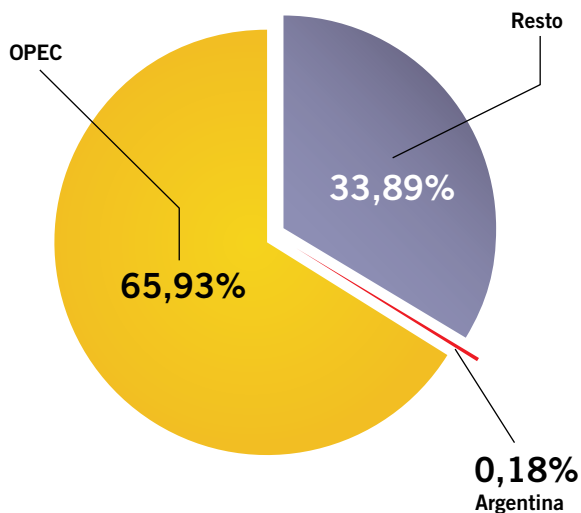


Figura 3. Reservas mundiales de hidrocarburos. Fuente: BP (2007)

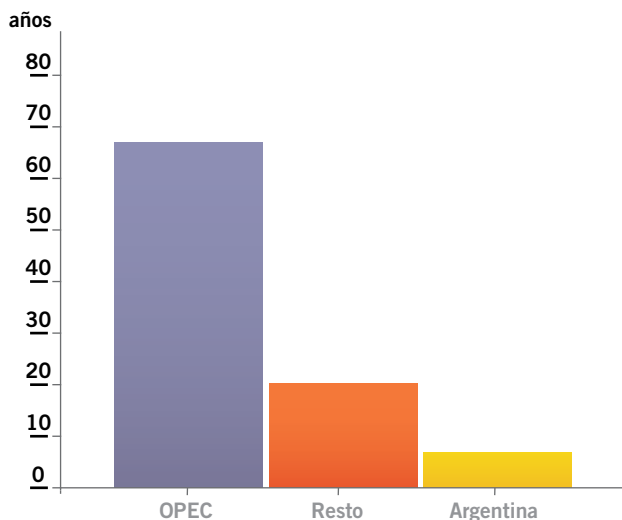


Figura 4. Relación reservas producción de hidrocarburos Fuente: BP (2007)

disponible y la futura. Recordemos que hace 143 años, más precisamente el 16 de junio de 1865, en la Universidad de Buenos Aires se creó el Departamento de Ciencias Exactas para la enseñanza de las matemáticas y la historia natural.

En ese entonces, Pellegrino Strobel inauguró sus clases preparatorias de historia natural el 7 de julio de 1865 convirtiéndose en el primer profesor en enseñar geología en el país. Extraña paradoja de la historia, dado que como ya lo habíamos mencionado este mismo año se fundaba la Compañía Jujena de Kerosene.

Las iniciativas y decisiones adoptadas dieron por resultado que a fines del año 1904 se creara la División de Minas, Geología e Hidrología. Esta División se responsabilizó de

todo lo vinculado con la minería, exploración geológica, mineralogía, hidrología y finalmente con la confección del mapa geológico-hidrologico del país. De hecho, existía una estrecha colaboración entre el Departamento de Ciencias Exactas y la Dirección de Minas, Geología e Hidrología.

Esta División se transformó en una escuela de extensión universitaria donde los alumnos de geología de la Universidad de Buenos Aires tenían oportunidad de realizar sus primeras experiencias profesionales bajo la dirección de geólogos experimentados. Tal es la trascendencia alcanzada que a partir del año 1910 la División decidió contratar a los alumnos Elías Pelosi y Franco Pastore como geólogos de segunda, quienes a la postre serían los

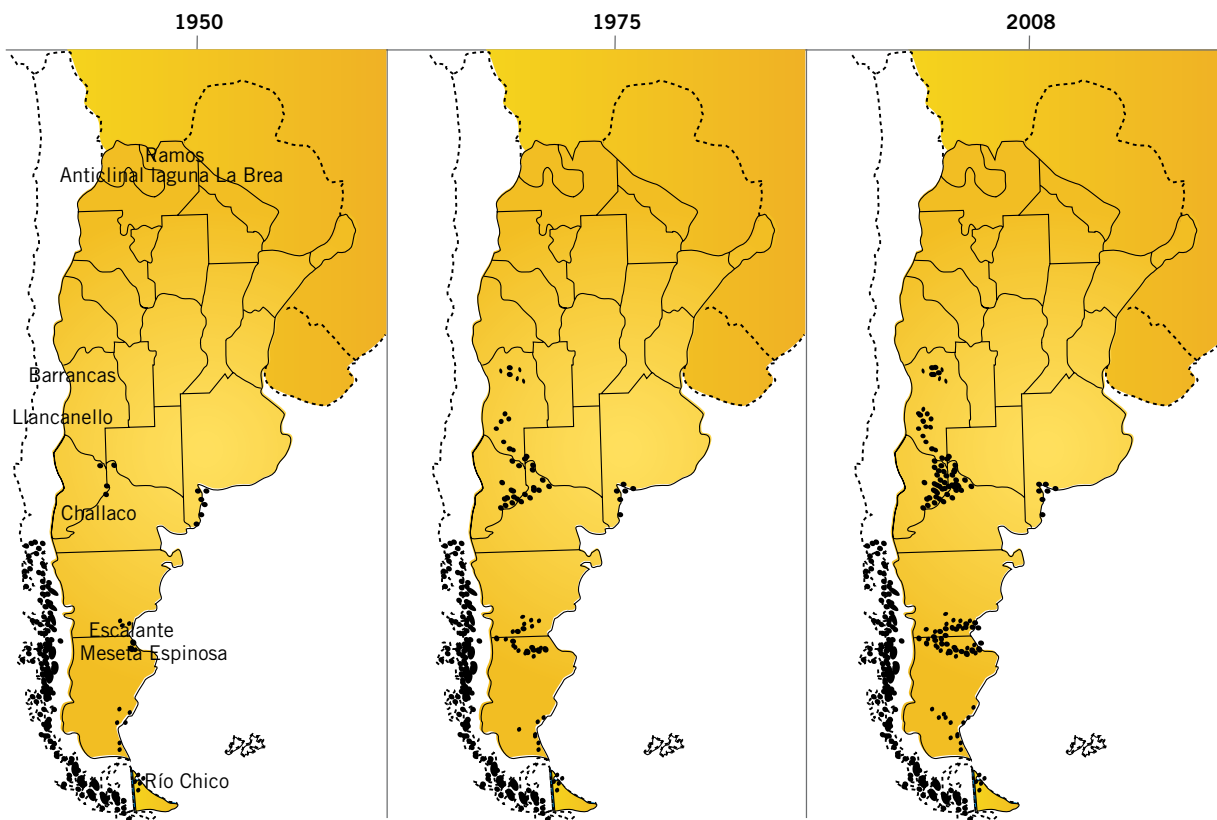


Figura 5. Evolución histórica de descubrimientos de yacimientos. Gentileza L. Rébori, 2008.

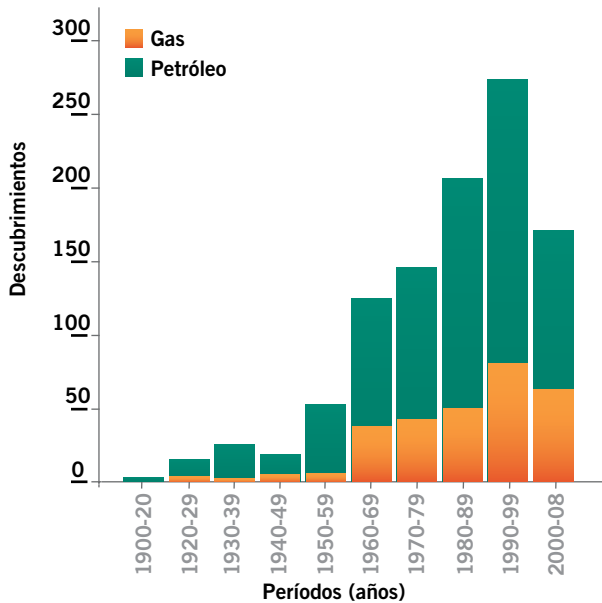


Figura 6. Histórico de descubrimientos de yacimientos. Gentileza L. Rébora, 2008.

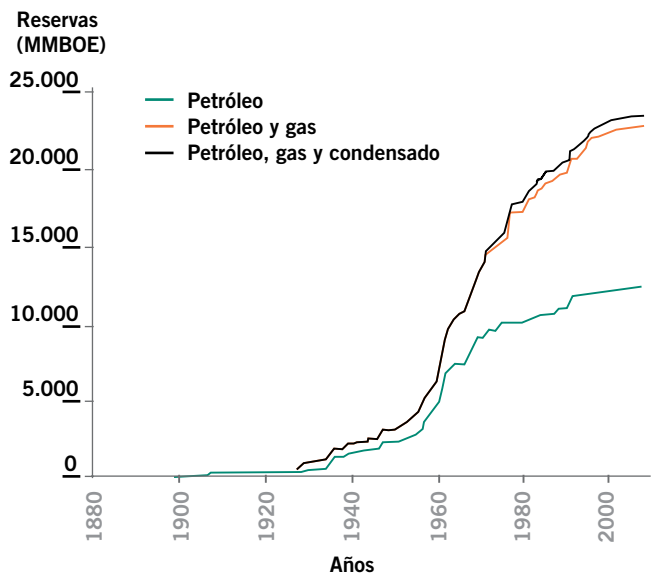


Figura 7. *Creaming curves* para el país. Gentileza L. Rébora, 2008.

primeros estudiantes argentinos incorporados a las investigaciones geológicas del país.

En 1914, se incorporó a la División el alférez José María Sobral, diplomado como geólogo en 1913 en Upsala (Suecia) quien se convirtió en el primer geólogo argentino. Por su parte, Franco Pastore, en 1914 presentó su tesis doctoral, y se constituyó en el primer geólogo egresado de una universidad argentina.

En junio de 1922 fue creada la Dirección General de Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF), repartición que realizó una excepcional actividad geológica y petrolera, a la vez que social dado que el nacimiento de una profesión geológica argentina se halló muy beneficiada por las fructíferas relaciones establecidas entre las universidades argentinas, YPF y la División de Minas, Geología e Hidrología.

A casi 100 años, entre universidades e institutos sumamos una veintena de establecimientos en donde estudian geocientíficos. La realidad también nos indica que en la actualidad una centena de empresas operadoras y de servicios requieren de los conocimientos de los geocientífi-

cos para llevar adelante sus proyectos hidrocarburíferos.

Los hidrocarburos representan la fuente de energía utilizada por la economía mundial para seguir creciendo. La existencia, abundancia o carencia de éstos influye en las decisiones geopolíticas. A escala mundial, el petróleo constituye alrededor de un 42% de la matriz energética así como el gas un 20%. En nuestro país, la relación es de 53% para el gas y 30% para el petróleo. Las naciones pertenecientes a la OPEC ostentan reservas por 144.000 millones de m³, el resto de los estados posee 74.000 millones de m³ y la Argentina participa con 400 millones de m³ (figura 3). De igual modo, la relación reservas/producción en años es de 73 para la organización, 25 para el resto y cercano a 10 para nuestro país (figura 4).

Al analizar la evolución histórica de los descubrimientos de yacimientos en cada una de las cuencas productivas, se observa que los hallazgos no sucedieron de manera constante sino que se reconocen períodos de crecimiento marcados (figura 5). Los mayores pulsos en los descubrimientos se registran en los decenios 1960-1969 y 1990-

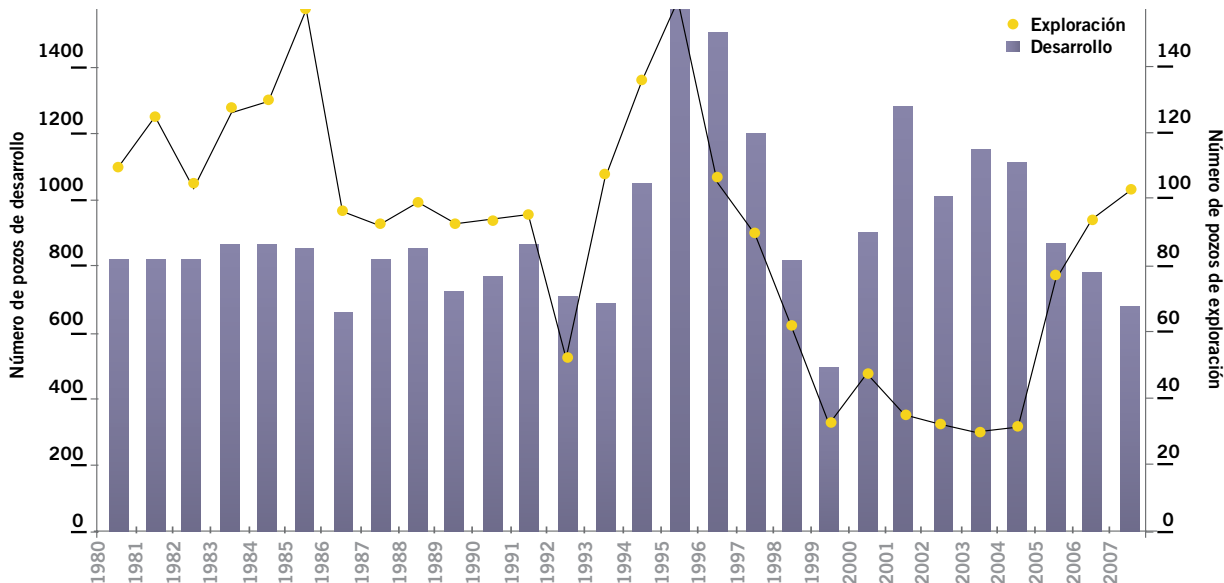


Figura 8. Pozos perforados de exploración y desarrollo. Fuentes: IAPG, C. Cruz (2005) y E. Mainardi (2008)

1999 (figuras 6 y 7). El primero, producto de la aplicación de políticas agresivas y el segundo a raíz de la incorporación de nuevos conceptos y tecnología así como de un cambio en la estrategia gubernamental.

El número de pozos perforados por año (figura 8) nos indica un comportamiento relativamente estable desde 1980 hasta 1991 y a partir de ese año se torna saltuario. Logrando un pico de máxima en 1995 y una baja pronunciada cuatro años después. El año pasado terminamos con 678 pozos de desarrollo y 103 exploratorios. Los primeros con tendencia a disminuir en número y los de exploración en aumento.

Al analizar la producción diaria de petróleo y gas (figura 9), observamos un comportamiento de crecimiento en ambas desde 1990 hasta 1998. Luego, para el petróleo la producción cae hasta niveles similares a los del año 1993,

en tanto que para el gas se logra un pico de máxima en el año 2004 para luego amesetarse.

Sobre la base de lo expuesto, el año 2008 y los subsiguientes nos encontramos en pleno desafío de cambiar de categoría aquellas cuencas que aún portan el mote de no productivas. Éstas representan un 82% del total del país, en contraste con las cinco cuencas productivas que constituyen el 18%.

El país cuenta con el potencial hidrocarburífero requerido para sostener el crecimiento. Tanto la problemática como las posibles acciones a realizar para subsanarla han sido señaladas oportunamente por Kokogian, Cruz y numerosos colegas.

Para ello es necesario invertir en programas agresivos de exploración y desarrollo estudiando las regiones comprendidas en las áreas de mediano y alto riesgo de



Figura 9. Producción diaria de petróleo y gas. Fuente: IAPG (2008)

las cuencas productivas así como en las áreas de muy alto riesgo en las cuencas aún no productivas; focalizar la atención hacia objetivos profundos; avanzar decididamente en la exploración costa afuera; fomentar el desarrollo de los reservorios de baja permeabilidad; optimizar la producción de los campos maduros e investigar la potencialidad de los hidrocarburos no convencionales.

Algunas de estas acciones se están llevando a cabo actualmente y otras serán concretadas en los próximos tres años. Asimismo, es necesario promover políticas que encaucen favorablemente los esfuerzos económicos y la legislación correspondiente; extender las concesiones actuales; promover la adquisición de información multicliente; crear un banco de datos; facilitar la especialización de las compañías en determinados campos de acción; impulsar la participación de compañías optimizadas al tipo de yacimiento; adecuar las retenciones para los hidrocarburos nuevos; fomentar la devolución de áreas inactivas de manera anticipada y establecer mecanismos de regalías diferenciadas.

Los desafíos de largo plazo a los cuales nos enfrentamos implican sostener un nivel de reservas acordes con las necesidades de crecimiento del país; a través de nuevos descubrimientos incorporar nuevas cuencas a las productivas; desarrollar tecnología propia asociada a campos maduros; establecer sólidos contactos con las universidades favoreciendo el desarrollo de las carreras vinculadas con las ciencias y sus especializaciones y, finalmente, continuar difundiendo en la sociedad y particularmente en la juventud que en la industria se necesita de profesionales, siendo una alternativa muy atractiva como proyecto de vida. ■

Material de consulta

Barneda, D., 2007. "La Compañía Mendocina de Petróleo y la explotación del Yacimiento Cacheuta". *Petrotecnia*, abril 2007, pp. 10-11.

BP, 2007. *Statistical Review of World Energy*.

Camacho, H. 2002. *Antecedentes históricos de la formación de los primeros geólogos argentinos*. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Serie Técnica y Didáctica, 2. 8 páginas, Buenos Aires, Argentina.

Cruz, C., 2005. "El gran desafío de ampliar las fronteras de la

exploración". *Petrotecnia*, diciembre 2005, pp. 8-21.

Fernández Garrasino, C., 2007. "Cuenca del Noroeste". Presentación realizada en la Celebración del Centenario organizado por la Comisión de Exploración y Desarrollo del IAPG. 4 de diciembre de 2007.

Kious, J. And Tilling, R., 1996. *This Dynamic Earth. The Story of Plate Tectonics*. Online Edition. ISBN 0-16-048220-8

Kokogian, D., 2006. "Petróleo y gas, ¿qué nos espera en el futuro cercano? ¿Qué industria necesitamos? Algunas ideas para compartir". 3° Congreso de Producción. Mendoza, Argentina.

Kuhn, T., 1970. *The Structure of Scientific Revolutions*, 2nd ed. Chicago Press.

Newbery, J. y J. Thierry, 1910, 2007. *El petróleo*. Estudio preliminar de F. Solanas y F. Herrero. Colección Los raros. Ediciones Colihue. Biblioteca Nacional, Buenos Aires.

Rébori, L., 2007. "Cuenca Cuyana". Presentación realizada en la Celebración del Centenario organizado por la Comisión de Exploración y Desarrollo del IAPG. 4 de diciembre de 2007.

Rielo, J., 2006. "Estrategia de inversiones para una producción sostenible de hidrocarburos". 3° Congreso de Producción. Mendoza, Argentina.

Stinco, L., 2007. Entrevista Revista *Petroquímica, Petróleo, Gas y Química*, noviembre 2007, pp. 78-82.

Vicente, O., 1999. "Latinoamérica ¿saliendo de la crisis? Oportunidades para las empresas. El caso argentino". I Encuentro Empresarial Europa-Latinoamérica. IESE – CEOE.

Vieiro, J., 2006. "Petróleo: perspectivas argentinas y mundiales". 3° Congreso de Producción. Mendoza, Argentina.

Yrigoyen, M., 2007. Reseña sobre los conocimientos y la explotación de los hidrocarburos en Argentina antes de 1907. Reedición de las notas publicadas en los números de *Petrotecnia* de marzo y abril de 1983. *Petrotecnia*, febrero, 2007.

Wegener, A., 1929. *Die Entstehung der Continente und Ozeane*.