

Datos de la historia y el presente en relación al oro negro

# Milagros del gas y del petróleo

Félix Rossi Guerrero\*

La milagrosa recuperación de la producción de petróleo (y de gas) ha sido celebrada con euforia por algunos voceros de Estados Unidos. La combinación de dos tecnologías logró hacer milagros en la extracción del gas: fracturar las rocas a un costo unitario mucho más bajo de lo que se creía posible

La producción de petróleo crudo en Estados Unidos alcanzó 9,6 millones de barriles diarios en 1970, la más alta del mundo. En segundo lugar se encontraba la ex Unión Soviética (unos 7 millones) seguida por Arabia Saudita (3,8) y Venezuela (3,7). A partir de ese año, el nivel de Estados Unidos comenzó a reducirse, con algunos altibajos, hasta promediar 5,8 millones en el año 2000 (Arabia Saudita estaba produciendo 8,4 millones de barriles diarios y Rusia 6,5). Según la Agencia Internacional de Energía (AIE) la producción de Estados Unidos continuó reduciéndose hasta 4,8 millones en 2008; pero el volumen de petróleo crudo aumentó a 5,1 en 2009 cuando comenzaron a perforarse formaciones de lutitas (Shales) compactas en North Dakota (los campos de Bakken y Three Forks) y Texas (Eagle Ford) utilizando las mismas tecnologías que habían permitido acceso al gas natural.

La producción de crudo desde estas formaciones fue de 200 mil barriles diarios en 2009; 400 mil en 2010; 620 mil en 2011 y se estima será de 870 mil en 2012, cuando el total de petróleo crudo alcanzará, en todo Estados Unidos, los 5,8 millones de barriles diarios —el mismo nivel del año 2000. Según otra fuente (*New York*

*Times* 29/4/2010), este aumento sería el primero desde la década de los setenta. Por otra parte, la AIE (noviembre 2011) observó que el número de taladros buscando petróleo en Estados Unidos ha aumentado hasta mil 112. El más alto en la historia y 50% por encima del año pasado.

Ahora bien, lo que está ocurriendo con el petróleo ya había ocurrido con el gas natural desde hace algunos años. En realidad, se conocía desde hace veinte años la presencia de gas natural en rocas compactas de lutitas pero se ignoraba la forma de liberarlo y los costos parecían prohibitivos (las lutitas son capas arcillosas con poros sin conexiones donde el gas natural no puede fluir). La combinación de dos tecnologías logró, finalmente, fracturar las rocas a un costo unitario, mucho más bajo de lo que se creía posible, y aumentó la producción de este país hasta 611 mil millones de metros cúbicos, en 2010.

Hace unos diez años la producción de este gas *no convencional* era equivalente al 1% del total del país, actualmente equivale al 25%. Hace apenas diez años se pensó que Estados Unidos tendría reservas de gas natural para 25 años y se convertiría en un importador a corto plazo: ahora se cree que será un exportador neto, a partir de la próxima década.

Pero la combinación de dos tecnologías, puesta en práctica para la producción de gas natural desde las lutitas, ha sido también utilizada con éxito en la producción de petróleo crudo procedente de la misma formación geológica. En este caso se ha combinado una tecnología perfeccionada, pero ya existente en los años cuarenta: la fracturación de formaciones con casi cero de permeabilidad mediante un líquido de alta viscosidad aplicado por presión hidráulica, que se convierte en una solución gelatinosa con la presencia de napalm o nitroglicerina (el proceso, conocido como *hydraulic fracturing* fue descrito en detalle en el texto publicado, en 1951, por Colorado School of Mines y titulado *Subsurface geological methods*). El método utilizado en la actualidad también incluye la inyección de productos químicos y arenas. La otra tecnología

—no usada comercialmente en los años cuarenta— ha sido la perforación de pozos horizontales que ha permitido (junto a la exploración sísmica tridimensional) acceder a los depósitos de petróleo en paredes laterales, aumentando la tasa de recuperación del petróleo *in situ* de los yacimientos desde 20% en 1960 hasta 35% en la actualidad. Según la AIE (diciembre 2011), la producción de petróleo crudo procedente de las lutitas alcanzaría 1,7 millones de barriles diarios para 2016; otra fuente ha estimado 2 millones para 2020. La producción de crudo de Estados Unidos aumentaría de 5,5 millones en 2010 hasta 6,6 millones de barriles diarios en 2016. Solamente la llamada Bakken Shale, en el estado de Dakota del Norte, con una producción de 400 mil barriles diarios, tendría reservas equivalentes a 4,3 mil millones de barriles, según el US Geological Survey.

Está claro, no obstante, que se trata de un petróleo costoso. El costo de producción ha sido estimado en cincuenta dólares, como mínimo, por barril, con costos de capital elevados. La infraestructura requerida para recuperar el petróleo en pozos muy dispersos y de baja producción resulta ser complicada, aumentando los costos. Otro problema está en la tasa de declinación de los pozos que está resultando más acelerada de lo normal. También se ha mencionado la posible contaminación de acuíferos subterráneos al inyectarse productos químicos y arenas e incluso la posibilidad de temblores al quebrarse las rocas profundas. Pero una legislación introducida por el entonces vice-presidente de Estados Unidos, Dick Cheney, en 2005, estaría permitiendo el uso generalizado de esta tecnología en Estados Unidos. En cambio, países como Francia e Inglaterra han decidido suspender este tipo de perforación mientras se estudia en detalle sus posibles efectos.

De todos modos, el petróleo de las lutitas ha resultado ser más atractivo que aquel procedente de las arenas de Athabasca, en Canadá, que necesita de un precio mínimo de setenta dólares, según una fuente, para ser económico y que está siendo desarrollado rápidamente (más de 25 proyectos están programados para los próximos cinco años, lo cual aumentaría la capacidad total en unos 700 mil barriles diarios para 2015, hasta 1,9 millones de barriles). Obviamente, tecnologías de esta naturaleza no podían ser aplicadas en las décadas de los años 50 o 60 cuando el precio del petróleo estaba en dos o tres dólares por barril... y resulta evidente, una vez más, que mientras continúan los avances tecnológicos y los aumentos en los precios será imposible precisar el fin de la era del petróleo que algunos han pronosticado.

La *milagrosa* recuperación de la producción de petróleo (y de gas) ha sido celebrada con euforia por algunos voceros de Estados Unidos y, sorprendentemente, hasta por algunos expertos en la

materia. Uno de ellos (*New York Times* 17/11/2010) declaró que la combinación de circunstancias (incluyendo una futura estabilidad de la demanda, la contribución de las arenas de Athabasca y el petróleo procedente de aguas profundas) “se aproxima estrechamente a lo que pudiera calificarse como independencia energética de Estados Unidos”. Este experto petrolero (que prefiero no nombrar) agregó que el resultado será “una menor dependencia en los países de la OPEP y en países hostiles como Venezuela”.

Esto último es pura fantasía: el famoso *proyecto para la independencia energética*, anunciado por primera vez por el presidente Nixon el 25 de noviembre de 1973 (luego del embargo decretado por los países árabes) se refirió a una *autosuficiencia* en 1980. Esto fue inmediatamente refutado por el presidente del American Petroleum Institute de aquel entonces, Frank Ikard, quien afirmó ante el Club de Prensa (11/12/73) que “una autosuficiencia energética mientras duren nuestras vidas es improbable”. En efecto, las importaciones de petróleo crudo aumentaron desde 3,1 millones de barriles diarios en 1973 hasta 5,2 millones en 1980 y hasta 9,0 millones en 2000. Para el año 2010, la demanda total de petróleo fue de 19,1 millones mientras la producción doméstica totalizó 7,5; una diferencia de 11,6 millones de barriles diarios, según *BP Statistical Review*. Mientras tanto, las importaciones totales desde los países de la OPEP han crecido desde unos 3 millones en 1973 hasta casi 6 millones de barriles diarios en 2009. Extrapolar es siempre peligroso y cierta estabilidad podría anticiparse en los próximos años en las importaciones de petróleo de Estados Unidos, lo cual sería hasta conveniente... Pero una *independencia energética* puede descartarse para los próximos veinte años... no obstante los aumentos que puedan ocurrir en los esquistos o en aguas profundas. Debe recordarse que la producción desde los campos tradicionales, ya maduros, en Texas y otros estados continuará declinando.

Finalmente, una observación sobre los *países hostiles como Venezuela*. Es verdad que las relaciones no han sido amistosas en los últimos años entre los dos gobiernos. Pero definir como *hostil* al país es injusto e históricamente errado. Aquí, también, extrapolación no es apropiado y la situación podría cambiar próximamente. Por otra parte, la contribución del petróleo venezolano para la economía y la seguridad de Estados Unidos, desde los años treinta, no debería ser olvidada. Han pasado muchos años, es verdad, pero todavía recuerdo lo afirmado por un almirante de Estados Unidos a mediados de los años cincuenta: “la batalla del Atlántico (durante la Segunda Guerra Mundial) no se hubiera ganado sin el petróleo venezolano”.

\* Ingeniero petrolero.