

Fractura hidráulica para extraer gas natural (*fracking*)

El gas natural obtenido de las reservas convencionales es un combustible fósil que tiene un menor contenido de carbono que el carbón o el petróleo, lo que significa que al quemarse emite menos CO₂, el principal causante del cambio climático. Por eso se considera que el gas natural puede ser útil como combustible de transición en una revolución energética basada en las energías renovables y la eficiencia energética¹. Y así queda reflejado en el escenario “[R]evolución Energética” de Greenpeace, donde se recurre al gas natural como complemento a las renovables durante el periodo de transición. Pero para este uso basta con el gas que se tiene en las reservas convencionales² de este combustible.

El gas natural también se puede obtener de las reservas no convencionales (conocido como "gas de esquisto" o "gas hermético"), cuando en vez de en grandes bolsas subterráneas se encuentra solidificado en rocas a mucha mayor profundidad. Para ello, hace falta fracturar la roca mediante un proceso conocido como fractura hidráulica o "*fracking*". Todo indica que la "huella climática", es decir, el efecto sobre el cambio climático del gas obtenido por *fracking* puede ser significativamente mayor que la del gas natural convencional, e incluso algunos estudios apuntan a que podría superar la del carbón.

Greenpeace se opone a la explotación de las reservas de gas no convencionales hasta que los impactos estén plenamente investigados, comprendidos, afrontados y regulados. Se deben poner muchos más esfuerzos en comprender todos los impactos del *fracking* antes de lanzarse a una nueva carrera para obtener más gas.

1. ¿Qué es el "fracking"? ¿Cómo funciona?

El fracking o fractura hidráulica es un método utilizado principalmente para la extracción de gas natural, aunque también se pueden extraer cantidades menores de petróleo. Estos materiales se encuentran en pizarras o esquistos bituminosos en forma de minúsculas bolsas o burbujas.

Consiste en una perforación vertical hasta alcanzar los estratos objetivo y una vez en ese punto, se continúa en horizontal. A continuación se inyecta a alta presión una mezcla de agua, arena y un cóctel formado por más de 600 productos químicos (la composición de estos productos es secreta y protegida por una patente, pero gracias a análisis de las aguas resultantes, se ha podido saber que son altamente contaminantes y dañinos). Esta mezcla a alta presión al llegar a la capa de roca objetivo la fractura de tal modo que las burbujas de gas se liberan y pueden ser extraídas.

2. ¿Cuáles son los principales problemas de la fractura hidráulica?

Este proceso conlleva una serie de impactos ambientales, algunos de los cuales aún no están plenamente caracterizados o comprendidos, entre ellos impactos sobre el agua, la contaminación atmosférica, la emisión de gases de efecto invernadero, la contaminación acústica y los impactos paisajísticos.

1 Consulta también nuestra posición sobre "El gas natural como combustible puente"

2 www.energyblueprint.info

Los problemas asociados a la fractura hidráulica han sido objeto de muchas discusiones en los EE.UU.. Norteamérica es donde la explotación de gas de esquisto se ha llevado a cabo con mayor intensidad y las experiencias que se han obtenido han aumentado la conciencia medioambiental relacionada con esta práctica. En consecuencia, la EPA de EE.UU. anunció en marzo de 2010 que llevaría a cabo un estudio para investigar los posibles riesgos para la salud humana y el medio ambiente, particularmente en relación con la calidad del agua. Además de estos impactos, los relacionados a los vehículos, el consumo de agua, el ruido y la alteración del paisaje también deberán ser considerados como parte de la evaluación integral.

Agua.

- El proceso de fractura hidráulica consume enormes cantidades de agua. Se ha calculado que se requieren entre 9.000 y 29.000 metros cúbicos de agua para las operaciones de un solo pozo. Esto podría causar problemas con la sostenibilidad de los recursos hídricos incluso en países de clima templado, y aumentar la presión del consumo de suministros en las zonas más áridas.
- Se sabe muy poco de los peligros ambientales asociados con los productos químicos que se añaden a los fluidos usados para fracturar la roca, productos que equivalen a un 2% del volumen de esos fluidos. De hecho, en EE.UU. (el país con más experiencia hasta ahora, aunque muy reciente, con estas técnicas), esos productos están exentos de la regulación federal y/o la información sobre ellos está protegida debido a intereses comerciales. Se sabe que hay al menos 260 sustancias químicas presentes en alrededor de 197 productos, y algunos de ellos se sabe que son tóxicos, cancerígenos o mutagénicos. Estos productos pueden contaminar el agua debido a fallos en la integridad del pozo y a la migración de contaminantes a través del subsuelo.
- Entre un 15% y un 80% del fluido que se inyecta para la fractura vuelve a la superficie como agua de retorno, y el resto se queda bajo tierra, conteniendo aditivos de la fractura y sus productos de transformación. Entre las sustancias disueltas a partir de la formación rocosa, donde está el gas durante el proceso de fractura, se encuentran metales pesados, hidrocarburos y elementos naturales radiactivos.
- **Contaminación atmosférica:** se ha registrado benceno, un potente agente cancerígeno, en el vapor que sale de la "pozos de evaporación", donde a menudo se almacenan las aguas residuales del fracking. Las fugas en los pozos de gas y en las tuberías también pueden contribuir a la contaminación del aire y a aumentar las emisiones de gases de efecto invernadero. El gran número de vehículos que se necesitan (cada plataforma de pozos requiere entre 4.300 y 6.600 viajes en camión para el transporte de maquinaria, limpieza, etc.) y las operaciones de la propia planta también pueden causar una contaminación atmosférica significativa si tenemos en cuenta los gases ácidos, hidrocarburos y partículas finas.
- **Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI):** el impacto más grave de los combustibles fósiles es el que inherentemente producen sobre el clima. La clave está en que hay distintos combustibles que producen efecto invernadero y ahí el peor es el carbón. El Informe Tyndall [ref. 3] sugiere que las emisiones de GEI asociadas a la extracción de gas de esquisto son sólo un pequeño porcentaje de las emisiones totales causadas por la combustión del gas. El informe concluye que las emisiones de gases de efecto invernadero generadas a partir de la extracción y quema de gas de pizarra son menores que las del carbón y no son significativamente mayores que las del gas convencional. Sin embargo, hay que remarcar una advertencia importante sobre esta conclusión ya que en el estudio no fue posible evaluar las emisiones fugitivas asociadas a la producción de gas de esquisto. Una publicación reciente que utiliza valores elevados de emisiones fugitivas, junto al alto poder de calentamiento global que caracteriza el metano [Ref.4] sugiere que cuando se tienen en cuenta estas emisiones fugitivas

entonces la huella de carbono del gas de esquisto es significativamente mayor que la del gas convencional tanto sobre una escala temporal de 20 años como en el caso de considerar 100 años. Si se usan estimaciones de emisiones fugitivas en el extremo inferior del rango de valores asumidos, entonces el gas de esquisto resulta emitir menos que el carbón sobre una escala temporal de 100 años (que es el período de tiempo más relevante para las emisiones de CO₂ del carbón). Si, al contrario, se consideran unos valores desde el extremo más alto de la gama, el gas de esquisto resulta mucho peor que el carbón en un plazo de 100 años y, tanto el gas de esquisto así como los recursos de gas convencionales se comportan peor que el carbón sobre una base de 20 años. El marco de tiempo de 20 años es el más importante de las emisiones de metano debido a su permanencia en la atmósfera.

En el documento [Ref. 4] se establece claramente que se basa en un rango de valores estimados de emisiones fugitivas y admite que los datos sobre los que se apoyan estos son escasos y discutibles, pero eran los mejores de los que se disponía. La comparación se basa también en un valor fijo para las emisiones fugitivas de metano en la extracción del carbón sin ningún intento de ofrecer una amplia comparativa. Esto puede ser muy importante ya que los valores utilizados parecen estar en el extremo inferior del espectro de las emisiones del carbón. Ver por ejemplo, Tabla 3 en:

http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gp/bgp/2_7_Coal_Mining_Handling.pdf

Los autores de la Ref. 4 observan la necesidad de un programa mucho más específico y exhaustivo de estudios para reducir las incertidumbres actuales y las deficiencias en la disponibilidad de datos disponibles sobre las emisiones fugitivas de metano. Por lo tanto, en general, la investigación confirma la posición relativa de la pizarra y los recursos de gas convencionales en términos de emisiones fugitivas de metano, pero plantea la posibilidad de que la ventaja del gas sobre el carbón puede haber sido exagerada. Por lo tanto, hay una clara necesidad de investigar esto con mucho más detalle.

La contaminación acústica y los impactos paisajísticos

Las operaciones de perforación pueden causar una degradación severa del paisaje y contaminación acústica simplemente como resultado de las operaciones diarias, y estas pueden afectar a la fauna local a través de la degradación del hábitat.

No se puede descartar una posible contaminación de los acuíferos subterráneos y de las aguas superficiales debido a las operaciones de la fractura hidráulica y a la disposición de las aguas residuales, ya sea a través de una planta de tratamiento de agua o directamente a las aguas superficiales. Estos productos químicos pueden, por lo tanto, ser vertidos en los acuíferos y fuentes de aguas subterráneas que alimentan los suministros públicos de agua potable. Incluso pequeñas cantidades de hidrocarburos cancerígenos son perjudiciales para los seres humanos. En algunos casos, estas aguas residuales son mínimamente procesadas antes de ser vertidas a las aguas que alimentan los suministros públicos, y a veces son retenidas en los estanques que más tarde pueden verter estos productos químicos al medio ambiente.

Se han documentado cientos de casos de contaminación debido a construcciones defectuosas o en mal estado, y a errores humanos. En su mayoría, los Impactos ambientales han sido documentados en los EE.UU., donde la explotación de gas de esquisto está más avanzada. Según el Informe del Centro Tyndall [Ref 3], estos son unos ejemplos:

- En 2004, en el estado de Colorado, se observó gas natural burbujeando en una vaguada, y en las aguas subterráneas se encontraron elevadas concentraciones de benceno –que excedían en noventa veces el límite establecido por el estado-. Posteriormente se supo que el operador había ignorado los problemas potenciales derivados de la perforación, y que no

había cementado correctamente los pozos. Estudios posteriores comprobaron que la continuidad de la actividad de extracción ocasionó aumentos en las concentraciones de metano y otros contaminantes a nivel regional.

- En 2009, en Dimock, en el estado de Pennsylvania, la migración de metano produjo la contaminación de un acuífero y al menos una explosión en la superficie. Posteriormente, la migración del metano produjo la contaminación de más de una docena de fuentes de agua en un área de 9 kilómetros cuadrados.
- En julio de 2009, en el estado de Pennsylvania, el Departamento de Protección Ambiental, descubrió una fuga de gas natural que contaminó dos acuíferos y afectó numerosos pozos residenciales de agua potable en el área.
- En junio de 2010 la explosión de un pozo de gas en el estado de Pennsylvania, roció el aire de gas natural y desechos líquidos durante más de 16 horas, llegando a una altura de 23 metros. Por esta razón la empresa fue culpada de utilizar “personal no entrenado” y “procedimientos de control inapropiados”, por lo cual fue multada con 400.000 dólares, y se ordenó suspender todas las operaciones del pozo durante 40 días.

Además, se han registrado varios vertidos de productos químicos y fugas de salmuera en los pozos de operaciones de perforación.

3. ¿Greenpeace se opone a todo el gas natural?

La cuestión de fondo es ¿para qué queremos más gas? Por mucho gas que pudiésemos encontrar en España con el fracking, que está por ver, los recursos energéticos que tenemos en abundancia son las energías renovables, con tecnologías que también tenemos y con todo un sector empresarial y tecnológico dispuesto a aprovecharlas si no se le siguen poniendo barreras. Puesto que estudios como el “Renovables 100%” de Greenpeace demuestran que podemos alcanzar un sistema energético 100% renovable, es absurdo acometer una nueva aventura en búsqueda de nuevos combustibles fósiles con potenciales graves impactos, que corre el riesgo de distraer los recursos y los esfuerzos que deberían ir a las energías renovables y a la eficiencia energética. Porque, incluso si la incierta aventura del “fracking” tuviera éxito, lo único que haríamos sería prolongar la dependencia de los combustibles fósiles, que no por ello dejarían de ser limitados e incompatibles con el clima. Cuanto más combustible fósil quememos, mayor será el cambio climático que habrá que sufrir. No busquemos más excusas para retrasar la imprescindible transformación del sistema energético hacia la única opción sostenible, las renovables y la eficiencia.

Referencias

[1] U.S. Environmental Protection Agency (U.S. EPA). October, 2000. Profile of the Oil and Gas Extraction Industry. EPA Office of Compliance Sector Notebook Project. EPA/310-R-99-006. p.27

[2] U.S. Environmental Protection Agency. August, 2002. DRAFT Evaluation of Impacts to Underground Sources of Drinking Water by Hydraulic Fracturing of Coalbed Methane Reservoirs. EPA 816-D-02-006.

[3] Wood, R., Gilbert, P., Sharmina, M., Anderson, K., Footit, A., Glynn, S., Nicholls, F. (2011) Shale Gas: a provisional assessment of climate change and environmental impacts . A Report by Researchers at the Tyndall Centre, University of Manchester UK82pp + Appendix. <http://www.tyndall.ac.uk/publications/technical-report/2011/shale-gas-provisional-assessment-climate-change-and-environmental>

[4] Howarth, R.W., Santoro, R. & Ingraffea A. (2011) Methane and the greenhouse gas footprint of natural gas from shale formations Climatic Change (Letter) DOI 10.1007/s10584-011-0061-5