

## FRACKING Y SUS PROBLEMAS

Los yacimientos de petróleo convencional se están agotando gradualmente en todo el mundo <sup>(1)</sup> Ante esa eventualidad la alternativa actual es extraer petróleo y gas de yacimientos no-convencionales, en los cuales los hidrocarburos se encuentran alojados en una roca que es prácticamente impermeable. Para extraer el petróleo o gas es necesario romper la roca abriendo grietas por donde puedan fluir estos hidrocarburos, y para ello se diseñó el método de fractura hidráulica, o *fracking*,

El fracking consiste en inyectar un gran volumen de fluidos a alta presión para romper la roca como si fuera un cristal y en la mayor extensión posible. Para mantener abiertas las grietas así creadas, el líquido de fractura transporta arena en suspensión la cual queda atrapada en cada fractura impidiendo que esta se cierre.

La técnica moderna se basa en la construcción de un pozo vertical central desde donde nacen pozos horizontales de unos 3000 metros de longitud en distintas direcciones. Con ello exponen la mayor cantidad de roca de esquistos a los efectos del fracking, maximizando así la producción del pozo.

Una vez finalizada la fractura el paso siguiente consiste en ventear al aire el gas que retorna del fondo del pozo, eliminando así las primeras impurezas. Este gas arrastra parte del líquido usado en las fracturas, además de arena de fractura y agua de formación.

Pero no solo los productos químicos inyectados vuelven a la superficie. Este fluido también arrastra materiales enterrados a gran profundidad por millones de años, incluyendo <sup>(2, 3, 4)</sup>:

- sales,
- metales pesados (cromo, plomo, selenio, mercurio, antimonio),
- isótopos radioactivos (radio-226 con una vida media de 1600 años),

---

1 S.H.Mohr et al, Elsevier, 2014. Projection of world fossil fuels by country.  
<http://energiaadebate.com/wp-content/uploads/2015/09/Mohretal2015FossilFuelbyCountry.pdf>

2 Elsner, M. & Hoelzer, K. (2016). Quantitative survey and structural classification of hydraulic fracturing chemicals reported in unconventional gas production. *Environmental Science & Technology*, 50(7). doi:10.1021/acs.est.5b02818  
3 Phys.Org. (9 March 2016). How to get a handle on potential risks posed by fracking fluids. Retrieved from <http://phys.org/news/2016-03-potential-posed-fracking-fluids.html>

4 Johnston, I., (2017, July 12). Fracking can contaminate rivers and lakes with radioactive material, study finds. *The Independent*. Retrieved from <http://www.independent.co.uk/news/science/fracking-dangers-environment-water-damage-radiation-contamination-study-risks-a7837991.html>

- compuestos volátiles orgánicos (asociados a problemas respiratorios, nerviosos, inmunológicos),
- hidrocarburos aromáticos policíclicos (cancerígenos, mutagénicos, malformaciones),
- gases BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xileno).

Dependiendo de los yacimientos y las formaciones a fracturar se han identificado hasta 900 productos químicos individuales inyectados en los pozos de los EEUU (5). Sin embargo la industria no declara todos los productos usados o generados en el proceso de fractura, lo cual dificulta la identificación de los daños ocasionados por estos productos.

También se ha demostrado un incremento en movimientos sísmicos relacionados a la inyección de fluidos de retorno en pozos sumidero cuando estos se encuentran cerca de fallas geológicas (6).

La evaluación del consumo de agua usada para el fracking muestra que la aplicación de esta técnica está basada en un uso intensivo y creciente de agua. Esto se suma a un volumen cada vez mayor de aguas de desecho resultante de estas operaciones. Como ejemplo, en el yacimiento Eagle Ford de Texas el consumo de agua aumentó un 770% en los últimos 5 años, usando ahora unos 42500 m<sup>3</sup> por pozo como promedio. Al mismo tiempo, los fluidos de retorno aumentaron un 1440%, llegando a 20700 m<sup>3</sup> en pozos gasíferos de esa zona (7)

Pero no solo el agua resulta afectada por estas operaciones. Se ha demostrado un incremento en las emisiones de gases de efecto invernadero y contaminación del aire como resultado de venteo de gases, pérdidas de gases en equipos, cañerías y

---

5 FracFocus - Chemicals Disclosure Registry. What chemicals are used?  
<https://fracfocus.org/chemical-use/what-chemicals-are-used>

6 Induced Seismicity Potential in Energy Technologies. National Research Council of the National Academies. The National Academies Press. Washington, D.C. (2013)  
<https://www.nap.edu/catalog/13355/induced-seismicity-potential-in-energy-technologies>

7 Andrew J. Kondash, Nancy E. Lauer and Avner Vengosh (2018). The intensification of the water footprint of hydraulic fracturing. <http://advances.sciencemag.org/content/4/8/eaar5982>

conexiones, y emisiones fugitivas en pozos con deficiencias en su integridad estructural (8, 9, 10)

Finalmente, el fracking es una técnica experimental: Se desconoce la composición química de muchas de las sustancias empleadas, sus efectos combinados o sinérgicos, el alcance de los riegos reales y potenciales, el estado y funcionamiento de los elementos del ambiente que pueden resultar afectados, la efectividad de las medidas para mitigar los riesgos, y la capacidad de los Estados para monitorear y controlar la actividad.

---

8 Robert W. Howarth, Renee Santoro, Anthony Ingraffea (2011). Methane and the greenhouse-gas footprint of natural gas from shale formations. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10584-011-0061-5#page-1>

9 Robert w Howarth, Department of Ecology and Environmental Biology, Cornell University, ithaca, NY, USA. (2015). Methane emissions and climatic warming risk from hydraulic fracturing and shale gas development: implications for policy. <http://dx.doi.org/10.2147/EECT.S61539>

10 Newsweek (February 2016). First Study of Aliso Canyon Leak Confirms It Was Largest Methane Leak in U.S. History <https://www.newsweek.com/aliso-canyon-largest-methane-leak-us-history-430462>