



# Fracking

## ¿se fractura el equilibrio natural?

POR EDITH ESCALÓN\*

El petróleo es un combustible en peligro de extinción. Cada barril que extraemos del subsuelo se usa y se agota, no se recupera nunca más. Es energía o materia prima para miles de productos, entre ellos la gasolina, pero sobre todo dinero, pues de su venta al extranjero es que México recibe la mayor parte de sus ingresos. El problema es que cada vez necesitamos más, y cada vez nos queda menos. Lo mismo pasa con el gas natural.

La demanda ha provocado que los gobiernos y empresas petroleras busquen nuevas vetas de combustibles en áreas más y más profundas, ya sea en el mar o en zonas terrestres. En éstas últimas han descubierto ya hace años un tipo de gas naturalmente atrapado entre las rocas, llamado gas shale o gas de esquisto por el nombre del mineral que lo contiene a una profundidad de entre mil y cinco mil metros.

Extraerlo es mucho más costoso y riesgoso que la extracción tradicional de los yacimientos de gas natural en las "burbujas" que acompañan al petróleo. La técnica se conoce como fracking, y consiste en la inyección de millones de litros de agua a miles de metros bajo el suelo, agua que junto con arena y cientos de químicos tóxicos fractura las vetas de roca y libera el gas atrapado en ellas.

En el mundo, 13 países han prohibido el fracking. México no es uno de ellos. Con argumentos científicos, ambientales y testimonios de quienes han vivido o enfrentan sus efectos colaterales, esos y otros países se oponen a esta técnica que ya se utiliza en México, donde el gobierno tiene previsto instalar 22 mil pozos en los próximos 20 años, buena parte en Veracruz.

### Contaminación en suelo, agua y aire

No existe gran diferencia entre el gas de esquisto y el gas natural. La única diferencia es que el primero se encuentra atrapado en roca de esquisto, mineral muy poroso que contiene en sus huecos el gas natural. Para llegar a él se perfora un pozo vertical y de ahí parte una perforación horizontal que puede ir de uno a un kilómetro y medio. Esta última se repite en diferentes direcciones, haciendo túneles desde el centro hacia muchas direcciones.

Un estudio realizado en 2011 por la Universidad de Manchester, Inglaterra, advierte que la extracción de gas

shale tiene un riesgo importante para la contaminación del agua subterránea y de superficie debido a la profundidad de la extracción y a los químicos utilizados en el proceso: alrededor de un litro de sustancias por metro cuadrado, muchas de ellas tóxicas, cancerígenas o peligrosas.

¿Cuáles son esas sustancias químicas? A pesar de la poca información que dan las empresas, las sustancias que se sabe se utilizan han sido clasificadas por organismos de control europeos como de "atención inmediata" debido a sus efectos potenciales sobre la salud y el medioambiente: 17 han sido clasificadas como tóxicas para organismos acuáticos, 38 son tóxicos agudos, 8 son cancerígenos probados y otras 6 son sospechosas de serlo, 7 son elementos que generan mutaciones y 5 producen efectos sobre la reproducción, según el reporte del Tyndall Centre for Climate Change Research de Inglaterra.

Por ejemplo, junto con el agua se inyecta benceno, tolueno, etilbenceno o xileno. Además, el agua que retorna a la superficie después de fracturar las rocas acarrea más sustancias que comúnmente se encuentran con las rocas de esquisto, metales pesados (mercurio, plomo), radón, radio o uranio, y otros elementos radiactivos, según reportes de la Agencia de Protección Medioambiental (EPA, por sus siglas en inglés) de 2011.

Por lo menos han sido identificadas 362 sustancias, según la organización TEDX (Diálogos sobre la Disrupción Endocrina) de Estados Unidos, que lleva varios años recogiendo información sobre los productos tóxicos utilizados, y ha realizado un análisis de los datos detallando los posibles efectos

sobre la salud humana y el medio ambiente, como reportó en el estudio "Operaciones de Gas Natural desde una Perspectiva de Salud Pública" que se publicó en la revista *International Journal of Human and Ecological Risk Assessment*.

Por otra parte, la fractura hidráulica requiere grandes cantidades de agua, primero para enfriar, lubricar y extraer la tierra durante la perforación y después sobre todo en la inyección de agua a presión, junto con los productos químicos, para la creación de las fracturas en las siete

capas de roca que se atraviesan con el fracking. Para cada pozo, utilizan entre 9 mil a 29 mil metros cúbicos de agua. Si en México se abrieran 20 mil pozos se necesitarían tanta agua como la que consumirían de 5 a 15 millones de personas al año.

Como argumento, quienes promueven el fracking aseguran que el gas de esquisto es una solución para disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero que generan el cambio climático, esto, porque quemar gas natural emite menos CO<sub>2</sub>. Sin embargo, un informe publicado en abril de 2011 por la Universidad de Cornell (Estados Unidos), denuncia que la explotación del gas shale puede emitir incluso más gases de efecto invernadero que la del carbón.

El gas natural está compuesto principalmente de metano, y entre un 3.6 y un 7.9 por ciento del metano de la producción por fracking se escapa a la atmósfera durante la vida útil de un pozo, dice el reporte, *Metane and the greenhouse gas footprint of natural gas*.

**El Fracking está prohibido en 13 países.**  
Francia, Alemania, Italia, Suiza, Bulgaria, Rumania, República Checa, Estados Unidos (Vermont, Nueva Jersey, Nueva York), Australia (varias comunidades), Argentina (región Conco Salto), España (región Burgos, Cantabria y La Rioja).

ral gas from shale formations, publicado por Springer, y concluye que comparado con el carbón, la huella de carbono del gas de esquisto es como mínimo un 20 por ciento mayor.

**Residuos peligrosos**  
La técnica de la fractura hidráulica para la extracción de gas genera un importante volumen de residuos, entre los que destacamos los residuos de perforación: el Tyndall Centre for Climate Change Research advierte: El proceso de perforación de un solo pozo utiliza importantes cantidades de agua mezcladas con un dos por ciento de sustancias químicas en una cantidad de entre 180 y 580 metros cúbicos.

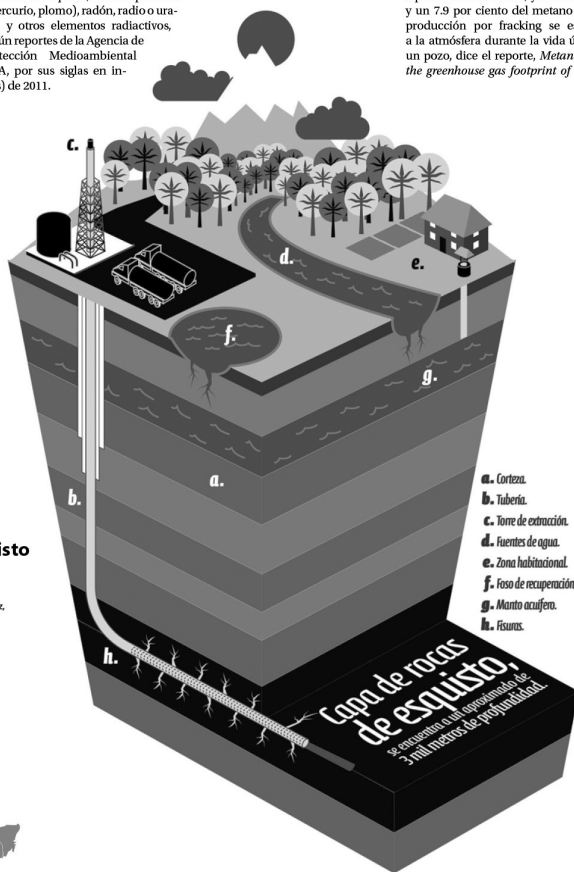
La Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos estima que entre el 15 y el 80 por ciento de esa agua inyectada, mezclada con los aditivos químicos, regresa a la superficie, se podría esperar entre mil 300 y 23 mil metros cúbicos de desechos líquidos, que deberemos almacenar y gestionar adecuadamente.

**¿Coinciden los expertos?**  
*Scientific American* y *Nature*, dos de las revistas con más peso científico y académico en el mundo abordaron el tema desde finales de 2011. Ahí explican que si el fracking se define como una sola fractura profunda de gas esquisto, la acción podría ser beneficiosa. Sin embargo, cuando se proponen múltiples "fracturas" en múltiples pozos adyacentes—como es el caso de México—, el riesgo de contaminar el agua se incrementa. Además, los expertos opinan que si fracking se define como toda la operación industrial, incluyendo la perforación y el almacenamiento de las aguas residuales, la contaminación es indudable.

Otros expertos opinan que pruebas avanzadas—como poner los productos químicos a un pozo para ver si vuelven a aparecer en el agua potable—podrían demostrar si el fracking es seguro o no. Una visión muy científica que busca evidencia objetiva y medible, no obstante, los investigadores advierten que los promotores del fracking no están esperando evidencias científicas, sino poniendo en marcha la extracción.

El punto central que los científicos advierten, como lo publicó la revista *Nature* desde septiembre de 2011 es que la extracción del gas de esquisto o gas shale aumenta la disponibilidad de este recurso energético, pero los riesgos para la salud humana y el medio ambiente son demasiado altos.

\* Dirección de Comunicación de la Ciencia, UV.  
Ilustración: Sergio Adrián Segura Medrano



### Proceso de Fracking

1. Con un taladro se hace la perforación.
2. Se introduce el tubo de extracción.
3. Se comienza a fracturar la roca.
4. Se inyecta agua a presión.
5. Las fracturas se hacen grandes y liberan el gas.

### Cuencas de gas de esquisto

Las principales reservas, detectadas de gas de esquisto en México, se localizan en estados del noreste y sureste del país como Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Tabasco y, por supuesto, Veracruz, donde también se ha estimado pueden existir más yacimientos que aún no se han confirmado.

