

Fracking: una fractura que pasará factura

Aitor Urresti y Florent Marcellesi*

Palabras clave: Fracking, combustible no convencional, conflicto socio-ambiental

Hay una nueva palabra de moda en el mundo de los hidrocarburos, un nombre que se repite una y otra vez: *fracking*. Aunque se nos puede hacer extraño este término anglófono, el *fracking*, o fracturación hidráulica, es una técnica que se está aplicando cada vez más a nivel mundial para aprovechar ciertos yacimientos de gas llamados no convencionales que, aunque de más difícil extracción, han entrado con fuerza en la escena energética, social y mediática. De hecho, pese a las incertidumbres y cifras contradictorias sobre las reservas reales de gas no convencional, la Agencia Internacional de la Energía estima que las reservas de estos tipos de gas representa ya la mitad de la base estimada de recursos de gas natural (2011).¹

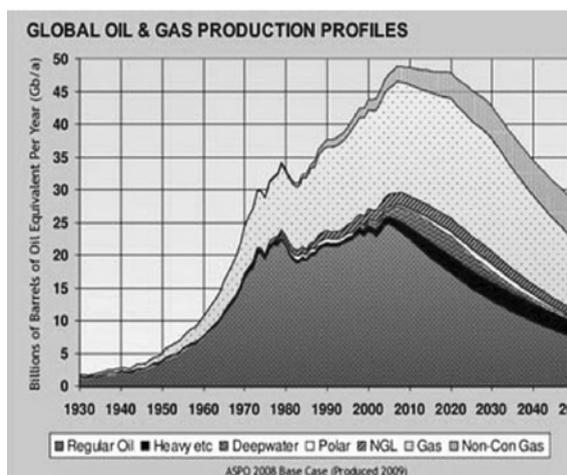


Ilustración 1: Techo de producción del petróleo y del gas a nivel mundial. El gas no convencional es la franja superior. Fuente: ASPO.

Dadas las importantes reservas estimadas, es por tanto lógico que esta técnica despierte interés en un contexto marcado por la escasez de los combustibles fósiles y, sobre todo, por la llegada inminente de los techos de producción para petróleo y gas, como se puede observar en la ilustración nº1. Esto, unido al aumento de la demanda principalmente en los países emergentes y a la poca o nula voluntad de los gobiernos del Norte Global a cambiar radicalmente sus patrones de consumo y producción energéticos,² ha hecho que los Estados y la industria de los hidrocarburos se lan-

* Aitor Urresti es ingeniero industrial y profesor en la UPV-EHU (mugatik@gmail.com); Florent Marcellesi es miembro del consejo de redacción de la revista Ecología Política y coordinador de Ecopolítica (fmarcellesi@no-log.org / http://florentmarcellesi.eu). Ambos son miembros de Equo.

¹ En 2010, las reservas de gas convencional se estimaban a 404 Tcm y las de gas de pizarra a 204 Tcm. Si les sumamos las reservas de CBM (118 Tcm) y Tight gas (84 Tcm), las reservas de gas no convencional representarían tanto como las de gas convencional.

² La Agencia Internacional de la Energía prevé un aumento del consumo de gas del 50% en 2030 a nivel mundial y unas reservas de 65 años para el gas natural (según ritmo de consumo actual).

cen de forma desesperada a la búsqueda de nuevos tipos de yacimientos. Aunque de peor calidad y de más difícil aprovechamiento, es atractivo tanto para las transnacionales de la energía por los mayores precios de venta y la especulación en los mercados que terminan haciendo rentables las inversiones iniciales como para los Estados que buscan diversificar sus matrices energéticas y reforzar la seguridad e independencia energéticas de sus territorios.²

Así nos hemos encontrado con nuevos tipos de recursos con nombres tan curiosos como: arenas bituminosas, gas de esquisto, gas de pizarra, *shale gas*, gas de lecho de carbón, gas profundo, hidratos de metano, etc. Son las últimas fronteras del extractivismo donde se nos quiere dejar pensar que se juega el futuro energético del planeta y su modelo de desarrollo; son los últimos recursos que quedan, los más caros de aprovechar, en los que es necesario usar más energía, y los que a su vez son más perjudiciales para el medio ambiente y la salud humana. Podríamos decir que son los bonos basura de los hidrocarburos, los que alimentan esta nueva burbuja e intentan reconfigurar la geopolítica energética mundial.

Para entender mejor esta tecnología y los retos que conlleva, dividiremos este artículo en una parte de explicación técnica del *fracking* y sus riesgos sobre el medio ambiente, y una segunda parte donde repasaremos los conflictos socioecológicos que se están dando en el mundo en general y España en particular en torno a dicha técnica, puesto que el *fracking* se ha convertido en una de las tecnologías que mayor contestación está teniendo por parte de la ciudadanía y de movimientos ecologistas, vecinales y sociales.

EL FRACKING, PASO A PASO⁴

Una técnica pensada para el gas no convencional

Cuando hablamos de *fracking* o fracturación hidráulica, estamos hablando de la extracción de gas no convencional, familia en la que se engloban yacimientos conocidos como gas de pizarra, gas de esquistos y gas de lutitas.⁵ Para comprender lo que es este gas no convencional, veamos primero cómo se encuentra habitualmente el gas en un yacimiento

convencional y las dos propiedades fundamentales en lo que respecta a los yacimientos de hidrocarburos:

- Porosidad: es el porcentaje de huecos que hay en la roca. Este es el espacio que sería ocupado por el hidrocarburo, porque en contra de lo que piensa mucha gente, el gas y el petróleo no están atrapados en unas grandes cavernas subterráneas, sino que se encuentra en los pequeños poros que hay en casi todas las rocas.
- Permeabilidad: es la facilidad con la que el hidrocarburo fluye por la roca. No es suficiente con tener mucho espacio para acumular la sustancia (esto es, alta porosidad). La producción se basa en hacer una perforación en la formación que contiene el gas o petróleo, y extraer desde ese único punto la mayor cantidad posible, con lo que es muy importante que el hidrocarburo se pueda mover con facilidad a través de la formación, es decir, que tenga alta permeabilidad.

Normalmente el gas y el petróleo se encuentran en rocas de gran porosidad, en las que además los poros están bien conectados entre sí, y tienen una elevada permeabilidad. Estaríamos hablando mayoritariamente de areniscas y calizas. El gas no convencional sin embargo se encuentra en rocas con una porosidad muy baja y de baja permeabilidad. El mayor inconveniente es que la velocidad de extracción del gas no es tan alta como con la del gas convencional. Esto provoca que no se puedan hacer ingresos rápidos por la venta del gas, con lo que la rentabilidad económica del proyecto se ve afectada.

³ Estados Unidos podría convertirse en exportador de gas una vez alimentada su demanda interior; la China y la India buscan recursos naturales suficientes para garantizar su proceso de desarrollo y Europa quiere reducir sus importaciones que vienen principalmente desde Rusia.

⁴ Quien quiera adentrarse en los aspectos más técnicos de la exploración y explotación de hidrocarburos, un buen texto de acceso es el libro de Hyne, Norman J (2001): *Nontechnical Guide to Petroleum Geology, Exploration, Drilling and Production*. Ed. PenWell.

⁵ En inglés, se habla de «Shale Gas», término que se aplica muchas veces de forma genérica.

Por estos motivos, hace tiempo que la industria de explotación de hidrocarburos viene desarrollando distintos métodos de perforación que permitan mejorar las propiedades de la formación, para poder producir el gas no convencional al ritmo suficiente como para rentabilizar este tipo de yacimientos. La solución habitual ha sido aumentar el número y tamaño de poros, bien con el uso de ácidos, o mediante la inyección de agua a alta presión que provoque la fracturación de la roca. Esta última técnica es precisamente lo que llamamos el *fracking*. La mejora experimentada en las técnicas de perforación, unida a la subida de precios de los hidrocarburos, las legislaciones ambientales laxas y los intereses políticos, han permitido que los yacimientos de gas no convencionales se estén explotando cada vez más a nivel mundial, mediante fracturación hidráulica.

... y necesitada de muchos químicos y agua

Hay que aclarar que el *fracking* no se aplica de forma aislada en cualquier tipo de pozo, sino que requiere de una técnica de perforación concreta para que sea más efectiva. En los

yacimientos convencionales, los pozos se perforan en vertical. Mientras tanto, en los yacimientos no convencionales, se empieza con una perforación en vertical convencional, pero al alcanzar la capa que contiene el gas, se desvía para penetrar a lo largo de la formación toda la longitud posible. Las técnicas actuales de desvío permiten profundizar hasta un km dentro de la formación sin demasiados problemas, después de haber perforado unos 3 km de media en vertical, con lo que estamos hablando de sondeos que alcanzan con facilidad los 4-5 km. Una comparativa de estas técnicas se puede ver en la ilustración 2.

Una práctica habitual es perforar varios pozos a pocos metros de distancia entre sí, que se conectan en superficie para producir de manera simultánea. A cada uno de estos conjuntos se le denomina plataforma. A pesar de que con esta técnica de perforación se consigue mejorar la cantidad de gas a extraer por cada pozo, la mejora sigue sin ser suficiente, con lo que es necesario realizar una gran cantidad de perforaciones en superficie. El ratio habitual varía de 1.5 a 3.5 plataformas por km². Además, la ocupación de suelo de cada una de estas plataformas suele rondar las 2 hectáreas.⁶

Una vez perforado todo el tramo desviado, es el momento de comenzar la operación de *fracking* en sí. Para ello, se va aislando por tramos el tramo desviado, se usan unas cargas explosivas para perforar la tubería, y se inyecta agua a alta presión, junto con una serie de aditivos. El objetivo es generar nuevas fracturas en la formación y ampliar las ya existentes. Esta operación de fracturación se puede producir hasta 15 veces por cada uno de los tramos, con aditivos específicos en cada caso. Uno de los aditivos más habituales es arena, para que al quedar atrapada en las grietas, las apuntale, e impida que se cierren una vez terminada la presurización de la formación. Además de la arena, se introducen también hasta 500 sustancias entre las que figuran 17 tóxicos para organismos acuáticos, 38 tóxicos agudos, 8 cancerígenos probados, 7 elementos mutagénicos, etc. (ácidos, antioxidantes, biocidas, benceno, xileno, disulfuro de carbono, compuestos de piridina, etc.) (Tyndall center, 2011). Hay que decir que la composición del fluido de fracturación es en gran medida desconocida,

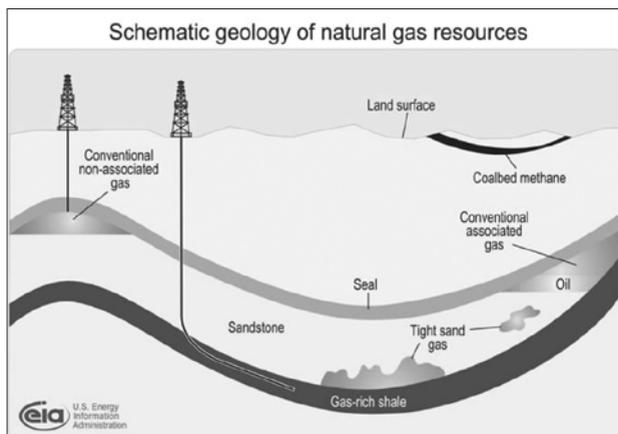


Ilustración 2: Técnicas de perforación convencional (a la izquierda) y desviado (en el centro). Fuente: Agencia Internacional de la Energía.

⁶ Estos datos están obtenidos de la práctica habitual en los grandes yacimientos de EEUU, como el Marcellus Shale.

al ser considerada un secreto empresarial de las empresas encargadas de la operación, y estar exentas de las políticas medioambientales en muchos países.

Por si fuera poco, en cada perforación, se necesitan unos 200.000 m³ de agua para la fracturación hidráulica. Teniendo en cuenta que los aditivos químicos suelen suponer entorno a un 2% del total de agua introducida, esto supone que en cada pozo se inyectan 4.000 toneladas de productos químicos altamente contaminantes. Gran parte de este fluido que se ha inyectado en el pozo posteriormente va retornando a superficie, bien inmediatamente después de la operación, bien durante la posterior extracción de gas natural. Es necesaria por lo tanto una buena gestión del líquido retornado, que es altamente contaminante. Además, el fluido inyectado que no retorne, puede permanecer en el subsuelo y migrar posteriormente hacia algún acuífero o la superficie, provocando una importante contaminación.

Un último asunto importante a considerar es la vida útil de estos pozos. Debido a que el radio de drenaje es relativamente bajo, se agotan bastante rápido. La vida útil de este tipo de pozos puede rondar los 5-6 años. Una vez terminada su vida útil es necesario proceder a su abandono, sellando con tapones de cemento la perforación realizada.

PRINCIPALES IMPACTOS DEL *FRACKING*

Los riesgos e impactos detectados son múltiples y en ámbitos diversos. Pasemos a continuación a detallarlos.⁷

Riesgos durante la perforación

Como ya se ha comentado, es necesario emplear técnicas de perforación especiales para poder proceder posteriormente a la fracturación hidráulica. Por todo ello, a los riesgos habituales de un sondeo de hidrocarburos, se unen los específicos de los sondeos desviados. Hablamos por lo tanto, de riesgos de explosión, escapes de gas, escapes de ácido sulfhídrico (muy tóxico en bajas concentraciones), y derrumbes de la formación sobre la tubería. Este último es mucho más habitual en el caso de sondeos desviados como

los que se realizan en este caso. Recordemos que se están perforando una media de 6-8 pozos por plataforma, y entre 1,5 y 3,5 plataformas por km², con lo que aunque a priori el riesgo de que ocurra un accidente de este tipo por pozo es baja, al aumentar el número de pozos a realizar el riesgo aumenta de forma alarmante.

Contaminación de agua

Una de las mayores preocupaciones de la fracturación hidráulica es la afección a los acuíferos subterráneos. Al fracturar el subsuelo, existe la posibilidad de que una de las fracturas inducidas alcance un acuífero, contaminando el agua con los fluidos de fracturación y con el propio gas de la formación. Además de este riesgo, existe también la posibilidad de que durante la fracturación se conecte con un pozo antiguo, mal abandonado, y de ahí el gas se comunique bien con un acuífero, como con la superficie. Este tipo de accidente ya ha sucedido con antelación, contaminándose un acuífero a través de un pozo abandonado en la década de los 40.⁸

Riesgo químico de los aditivos

Como comentado, en cada perforación es necesario emplear unas 4.000 toneladas de productos químicos, la mayoría de ellos altamente contaminantes. Al diluirse a un 2% en agua, su nivel de toxicidad se ve fuertemente reducido. De todos modos, estos productos químicos llegan a la plataforma sin mezclar. El riesgo de accidente durante el traslado debe tenerse en cuenta. La cantidad de trasiegos de camiones a realizar para la densidad de pozos que se perforan es elevada (lo que provoca a su vez contaminación acústica e inseguridad vial). Para cada plataforma se estima que el movimiento de camiones mínimo es de 4.000, una gran cantidad de ellos

⁷ Véase en la bibliografía el informe del Tyndall Center para más detalles.

⁸ <http://www.nytimes.com/interactive/2011/07/31/us/natural-gas-water-contamination.html?ref=us>

para el trasiego de productos químicos. De nuevo, aunque el riesgo de producirse un accidente con derrame del producto químico sea bajo, el gran número de operaciones a realizar lo convierte en un riesgo importante.

Contaminación del aire

Durante todo el proceso de perforación y fracturación, se utilizan una gran cantidad de aditivos, muchos de los cuales son compuestos volátiles. Lo mismo sucede posteriormente en la etapa de producción, en la que es necesario acondicionar el gas extraído para inyectarlo en el gasoducto. Todos estos compuestos pasan en mayor o menor grado a la atmósfera, pudiendo generar ozono, o BTEX⁹ entre otros.

Terremotos

En aquellas zonas donde el desarrollo del *fracking* está más avanzado, se ha constatado un aumento de la sismicidad coincidiendo con los periodos de fracturación hidráulica. Hay que tener en cuenta que durante las operaciones de *fracking* se presuriza el subsuelo en más de 100 ocasiones. Este sobreesfuerzo al que se le somete puede ser suficiente como para provocar desplazamientos de fallas subterráneas, y por lo tanto terremotos, como ha pasado en Lancashire en Reino Unido donde la empresa Cuadrilla Resources ha reconocido que su perforación era la causa de dos terremotos locales.

Efecto invernadero

El gas no convencional, por las condiciones en las que se encuentra, suele estar formado casi en su totalidad por

metano. Este es un gas de efecto invernadero mucho más potente que el propio CO₂, en concreto, 23 veces más potente. Esto quiere decir que cualquier escape durante la perforación, fracturación, y producción es mucho más nocivo que los gases que se generan posteriormente durante su combustión.

El problema añadido de las técnicas de *fracking* con respecto a los escapes de gas, es el agua de fracturación en su retorno. Al haber estado en contacto con el gas en subsuelo, absorbe una cantidad de gas, que al retornar a superficie es emitido a la atmósfera. Se ha estimado que en un pozo en el que se ha realizado fracturación hidráulica, el aumento de emisiones de metano es del 2%. Un informe de la Universidad de Cornell estima por lo tanto que el gas de pizarra supone un aumento de emisiones de gases de efecto invernadero de entre un 30% y un 100% comparado con el carbón.

Ocupación de terreno

Un problema añadido es la gran ocupación de terreno de este tipo de explotación. Como se ha comentado anteriormente, es necesario realizar un gran número de pozos para aprovechar correctamente los recursos. Se suelen perforar de 1,5 a 3,5 plataformas por km², con una ocupación de 2 hectáreas por cada una.¹⁰ El impacto visual de esta acumulación de sondeos es muy grande.

FRACKING Y ZONAS DE CONFLICTOS SOCIO-ECOLÓGICOS

Los yacimientos de gas no convencional están distribuidos a todo lo largo del planeta con un carácter novedoso: abundan en países históricamente más pobres en hidrocarburos (Baccheta, 2012). Mientras en la geopolítica del gas convencional —y de la (in)dependencia energética— Rusia, Irán, Qatar y Arabia Saudita concentran más del 50% de las reservas mundiales, en la geopolítica del gas no convencional encabezan la lista la China, Estados Unidos, Argentina, México, Sudáfrica, Australia, India y juegan un papel importante

⁹ Mezcla de Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno, se trata de un compuesto altamente contaminante que afecta al sistema nervioso central.

¹⁰ La Plataforma contra el fracking de Álava ha estimado que serían necesarios más de 2.000 pozos sólo en dicha provincia para aprovechar las reservas anunciadas: <http://www.elcorreo.com/alava/v/20120418/alava/fracking-cifra-pozos-necesarios-20120418.html>.

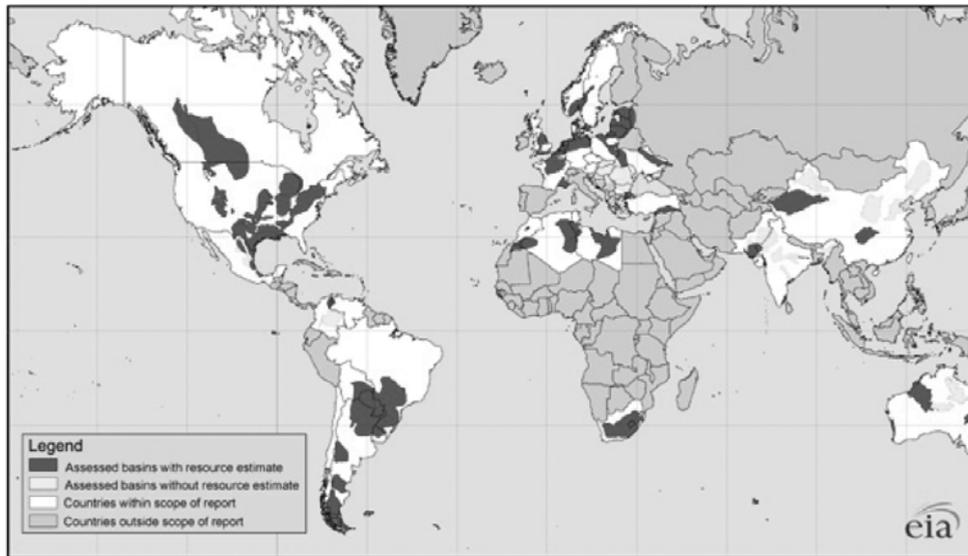


Ilustración 3: Reservas de gas no convencional en el mundo. Fuente: Agencia Internacional de la Energía.

Europa (zona central y este, Francia, Reino Unido, etc.) y Norte África. Mientras tanto, en América del Sur, además de Argentina, son Brasil, Chile, Paraguay e incluso Bolivia, quienes van muy por delante del tradicional gigante en hidrocarburos, Venezuela.¹¹ En el mapa 3 se pueden observar las principales áreas con yacimientos de gas no convencional. Puesto que por un lado la explotación de hidrocarburos no convencionales es un negocio potencialmente muy rentable y además con un carácter geopolítico central, y que por otro lado conlleva graves afecciones al medio ambiente y a la salud, no es de extrañar que estén surgiendo cada vez más conflictos socio-ecológicos en todos los puntos de extracción donde se aplican esta técnica de fracturación hidráulica.

ESTADOS-UNIDOS, EL CONEJILLO DE INDIAS DEL FRACKING

Las primeras alertas nos llegan desde hace años de Estados Unidos donde, según datos de la Agencia de Energía estadounidense, la producción de gas pizarra ha pasado de suponer

el 1,4% del suministro total de gas de EE UU en 1990 al 14,3% en 2009, pudiendo alcanzar un 24% para 2035. Esta experiencia previa nos permite tener más perspectiva a la hora de analizar lo ocurrido, puesto que los primeros pozos se iniciaron en los ochenta, con un boom en los años 2000, y hay en la actualidad 500.000 pozos perforados, y un ritmo previsto de más de 30.000 pozos nuevos al año.

Es evidente que ante tal despliegue, el movimiento *antifracking* ha hecho oír su voz: documentales como *Gasland* –realizado por el activista medioambientalista estadounidense Josh Fox—¹² o como *Fracking Hell* y plata-

¹¹ Más sobre la geopolítica de los hidrocarburos no convencionales, véase en la web de Oilwatch: <http://www.oilwatchesudamerica.org/documentos/3-documentos/3807-hidrocarburos-no-convencionales-inovedad-o-el-horror-potenciado.html>

¹² Acercándose a esta problemática desde una posición del «No en mi patrio trasero» (puesto que una compañía gasista le quería comprar su terreno en Pensilvania para extraer gas no convencional), el cineasta decide conectar con más comunidades afectadas, lo que lleva a conocer la realidad de estas explotaciones en más de treinta estados de su país.

formas ciudadanas organizadas como «No Fracking»¹³ dejan constancia del complejo político-comercial escondido detrás de la explotación de gas no convencional y sus consecuencias ambientales y de salud en Estados-Unidos.¹⁴ Las principales conclusiones que podemos sacar de la experiencia estadounidense recuerdan una vez más sin duda las pautas clásicas de conflictos socio-ecológicos convencionales:

- Connivencia entre poderes políticos y económicos: bajo la administración Bush Junior y tras una labor incesante de lobby de las transnacionales de la energía, han sido derogadas varias de las leyes de protección ambiental más importantes de EE UU, entre ellas la de la Ley del Agua Potable Segura, para que dicha ley no se aplicara al *fracking*.¹⁵ Esta disposición se ha llegado a llamar el «vacío legal» o la «enmienda Halliburton», puesto que la multinacional Halliburton es una de las pioneras y una las mayores proveedoras de servicios de fracturación hidráulica en EE UU, y cuyo anterior director ejecutivo no fue otro que Dick Cheney, entonces vicepresidente de EE UU cuando se aprobó esta exención legal específica.
- Potencia económica de las multinacionales de la energía: a golpe de cheques para comprar las tierras,¹⁶ de promesas de nuevas fuentes de empleo en torno a los pozos o de campañas de publicidad muy agresivas, consiguen

el beneplácito tanto de los propietarios de los terrenos donde está el gas como de los actores económicos, políticos y legislativos, o generar sus propios informes de expertos donde se auto-exculpan de cualquier contaminación ambiental o efecto sobre la salud. De hecho, debido al débil papel de la Agencia de Protección Ambiental federal, los Estados federados, con presupuestos ajustados, se encuentran indefensos para hacer frente a intereses y presupuestos millonarios, lo que explica a su vez que «21 estados de 30 donde hay pozos no tienen regulaciones específicas y ninguno exige a las empresas que informen sobre la cantidad de fluido tóxico que queda bajo tierra» (Goodman, 2010).

- Efectos nocivos sobre el medio ambiente y la salud: además de comprobar los riesgos medioambientales arriba mencionados, se han dado **casos de cáncer, problemas respiratorios, daños cerebrales, desórdenes neurológicos**, hipersensibilidad a químicos, debido principalmente a la contaminación del agua y del aire. Como recoge Grandoso (2011), la Universidad de Duke ha realizado un estudio que demuestra que los pozos de agua potable cercanos a los lugares de extracción tienen concentraciones muy elevadas de metano, «un asfixiante en espacios cerrados y un peligro de fuego y explosión», mientras que en la localidad tejana de Dish rodeada de pozos, el 61% de las enfermedades registradas estaban asociadas a los contaminantes empleados por el *fracking*. En noviembre del 2010, un estudio de la Agencia de Protección Ambiental en Wyoming relacionó la contaminación de pozos de agua potable con el *fracking*.

Tras quince años de pruebas, luchas y lobby variopintos, el pulso entre movimiento *antifracking* y transnacionales de la energía ha dado lugar por un lado a la suspensión temporal en Nueva Jersey, Nueva York y Pensilvania de la fractura hidráulica hasta conocer mejor los riesgos de contaminación del agua potable, mientras que 16 municipios han aprobado prohibiciones locales (pero sin tener capacidad regulatoria sobre la industria del gas y del petróleo), y Vermont se ha convertido en el primer estado federado en aprobar la prohibición en mayo del 2012. Además, en septiembre del 2010,

¹³ <http://nofracking.com/>.

¹⁴ Está en preparación «The Promised Land», una película anti-*fracking* co-escrita por Matt Damon y John Krasinski, y dirigida por Gus Van Sant: http://www.huffingtonpost.com/2012/04/06/promised-land-matt-damon-fracking_n_1408501.html

¹⁵ También afecta a la Ley de Aire Limpio, La Ley de Agua Limpia, La Ley para la Preservación y Recuperación de Recursos, La Ley del Derecho-A-Saber, y La Ley de la Respuesta Medioambiental Global. Según la Ley de Política Energética de 2005, se permite una exención para la práctica del «*fracking*», por encima de lo estipulado en La Ley del Agua Potable. Más información, véase: http://www.democracynow.org/es/blog/2010/2/25/por_una_mayor_regulacion_de_las_prcticas_de_la_industria_petrolera

¹⁶ A Josh Fox le ofrecieron casi 100.000 dólares por los derechos del gas de sus siete hectáreas de tierra.

la Agencia de Protección Ambiental federal (EPA) solicitó información sobre los productos químicos empleados por las empresas extractivistas: respondieron ocho y, para que Halliburton contestara, se necesitó una citación judicial (Fracking Hell, 2011). Al mismo tiempo, la tensión aumenta y los poderes económico-políticos reaccionan. Como símbolo de esta lucha —entre otras menos mediatizadas—, Josh Fox se encuentra hoy en la «Terror Watch List» del gobierno de EE UU y, hecho denunciado por la Unión americana de libertades civiles, fue detenido en febrero del 2012 cuando asistía con su cámara a una audiencia pública de una comisión del Congreso de EEUU dominada por los republicanos y donde se analizaba las duras conclusiones de la EPA sobre el *fracking*.

LA FIEBRE DEL FRACKING LLEGA A EUROPA Y RESTO DEL MUNDO

Después del ensayo estadounidense, el *fracking* ha desembarcado en Europa y muchas otras partes del mundo donde, al igual que en EE UU, se han ido montando varios conflictos socio-ecológicos enfrentando los poderes económicos y políticos dominantes a plataformas vecinales, sociales y ecologistas denunciando los riesgos inherentes a la explotación de gas no convencional.

A nivel de la Unión europea, donde la Agencia Internacional de la Energía estima que las reservas europeas de gas no convencional son de 35 trillones de metros cúbicos, lo que equivale a cuarenta años de importaciones de gas según los parámetros actuales, su complejidad legislativa se hace de nuevo notar. Hasta el momento, se oponen las recomendaciones del Parlamento europeo que indicaba en julio del 2011 que «los riesgos y cargas medioambientales [del *fracking*] no son compensadas por su correspondiente beneficio potencial», recomienda su regulación y que se hagan públicos los componentes que se emplean en los pozos de perforación, y las de la Comisión Europea, con capacidad de impulsar una directiva al respecto, que considera que la legislación existente puede aplicarse tanto al gas convencional como al no convencional. Además, la

batalla sigue dándose en el Parlamento europeo donde por un lado, a iniciativa de un eurodiputado polaco se ha discutido en la Comisión de Medio Ambiente, Salud Pública y Seguridad un informe que promueve la expansión del gas de *fracking* en Europa y del otro el comité de peticiones de la Unión europea ha estudiado a finales de abril 2012 8.000 firmas desde Bulgaria en torno a los riesgos asociados a esta técnica.¹⁷ Por su parte, el movimiento *antifracking*, mediante una coalición de 36 organizaciones no gubernamentales especializadas en los ámbitos del medio ambiente y la salud principalmente de Europa pero también de EE UU, Australia y Sudáfrica han pedido a la Unión europea que «hasta que estos problemas no se aborden debidamente mediante una evaluación científica exhaustiva (...) no deberían proseguir las actividades relacionadas con la extracción de gas y de petróleo de esquistos, ni de metano procedente de vetas de carbón.» Instan a los Estados miembro a «suspender todas las actividades en curso, derogar los permisos y prohibir todos los proyectos nuevos de prospección y explotación».¹⁸ Por último, en mayo del 2012 el Partido Verde europeo, muy activo en el Parlamento europeo y las movilizaciones sociales con el eurodiputado y altermundialista José Bové, se ha pronunciado para toda Europa en contra la explotación de gas no convencional mediante la fractura hidráulica.¹⁹

En cuanto a cada país en la Unión europea, recogemos en la tabla siguiente la situación legal a día de hoy así como comentarios adicionales que caracterizan el conflicto ecológico y/o pueden influir en el futuro de la explotación o no del gas no convencional en Europa.

¹⁷ Véase http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?type=CO_MPARL&reference=PETI-OJ-20120424-1&format=XML&language=EN&secondRef=01.

¹⁸ Véase «Declaración sobre el petróleo y el gas de esquisto, el metano procedente de yacimientos de carbón y la fractura hidráulica» disponible en http://www.ecologistasenaccion.org/IMG/pdf/declaracion_fracking.pdf.

¹⁹ Disponible en <http://copenhagen.eu.fuzion.co.nz/proposals/shale-gas>.

País	Situación legal	Notas sobre el conflicto socio-ambiental
Alemania	Moratoria en el Estado de Renania del Norte Westfalia desde marzo del 2011.	
Bulgaria	El Parlamento Búlgaro aprobó una resolución prohibiendo la fractura hidráulica en su territorio en enero del 2012 y prevé multa de unos 50 millones de euros y la confiscación de los equipos utilizados a aquellas entidades que la practican.	<ul style="list-style-type: none"> • Previamente Bulgaria retiró a Chevron la primera licencia concedida para la extracción de gas de pizarra en el Noreste de Bulgaria. • Los opositores al <i>fracking</i> piden que la resolución se convierta en ley.
Chequia	El ministro de Medio Ambiente propone una prohibición temporal por unos dos años para que se elaboren nuevas leyes que regulen las reglas de los sondeos en los que se han interesado distintas compañías extranjeras.	
Francia	Explotación de hidrocarburos mediante <i>fracking</i> prohibida por ley desde julio 2011 por inyectar «productos extremadamente agresivos» y cuyo resultado son «paisajes destruidos, agua contaminada» y una «seguridad dudosa».	<ul style="list-style-type: none"> • Existe una «Coordinación nacional de los colectivos contra el gas y el aceite de pizarra». • El nuevo presidente francés, François Hollande, si bien se opone a la explotación de gas de pizarra, no se opone a la investigación, exploración o retiro de las licencias o permisos de perforación.
Irlanda del Norte	A fines de 2011 declaró la moratoria hasta que no se realicen estudios ambientales.	
Países Bajos	Moratoria nacional hasta el verano de 2012 hasta conocer los efectos de la técnica.	
Polonia	Ninguna regulación específica.	<ul style="list-style-type: none"> • Denominado el «cielo del <i>fracking</i>», el yacimiento polaco tendría una importancia geopolítica central para contrarrestar la dependencia del gas ruso y de los intereses de Gazprom. • Después de haber publicitado una estimación de reservas que los situaban como el mayor yacimiento de toda Europa, las últimas noticias informan de un volumen de gas 10 veces inferior al predicho. • Siete personas, entre funcionarios del gobierno y empresarios vinculados a Petrol Invest, han sido acusadas de ofrecer o aceptar sobornos en la concesión de licencias para buscar gas no convencional en 2011.
Reino Unido	Ninguna regulación específica	Se ha suspendido alguna explotación de la empresa <i>Cuadrilla Ressources</i> en Lancashire tras la aparición de movimientos sísmicos.
Rumanía	A pesar del apoyo del Presidente rumano, el gobierno recién elegido está preparando una moratoria sobre el <i>fracking</i> .	Tras la prohibición en Bulgaria, Rumanía representa(ba) la nueva esperanza de Chevron.
Suecia	Suecia permitirá el <i>fracking</i> a pequeña escala y bajo un marco regulatorio adecuado.	
Suiza	El cantón de Friburgo suspendió en abril de 2011 todas las autorizaciones para buscar gas de pizarra en su territorio.	
Ucrania	Ninguna regulación específica.	<ul style="list-style-type: none"> • Aunque divergen las estimaciones, tendría potencialmente con Polonia las reservas más importantes de Europa. • Han empezado las subastas para otorgar los primeros permisos de exploración y explotación. • Ucrania quiere reducir su dependencia de las importaciones de gas de Rusia. • Exxon, Chevron, Shell, BP, ENI han hecho ofertas para los primeros lotes.

En el resto del mundo, ya sea por ejemplo en Sudáfrica, Quebec, Australia, las movilizaciones ciudadanas han logrado moratorias. Otro gallo canta en China, donde por la falta de oposición, el gobierno chino firmó en 2009 un acuerdo con EEUU y ya ha comenzado a hacer perforaciones con la promesa de que sus reservas sean las más importantes del mundo (Manrique, 2011). También cabe señalar el caso de Argentina donde detrás de las renacionalizaciones de YPF y su rama gasista, subyace la voluntad del Gobierno argentino no sólo de controlar los recursos naturales, sino de explotarlos con aún más determinación. Si nos fijamos en el proyecto de ley de expropiación, además del objetivo de «autoabastecimiento», se trata de la explotación de «hidrocarburos convencionales y no convencionales». De hecho, recordemos que Repsol-YPF descubrió el año pasado en el área argentina de Vaca Muerta uno de los mayores yacimientos «no convencionales» de petróleo y gas de pizarra del mundo. El Gobierno argentino, siguiendo los pasos nacional-productivistas de otros gobiernos de América Latina como Brasil, inscribe su acción dentro del llamado extractivismo (de petróleo, gas, materias primas, etc.), particularmente agresivo con el medio ambiente y los pueblos originarios (Marcellesi, 2012).

Y ¿EN ESPAÑA?

Debido a la gran falta de transparencia o de información por parte de los poderes públicos, no es fácil conocer exactamente la realidad de la explotación de gas de pizarra en España y saber qué permisos o concesiones vigentes o solicitadas son para hidrocarburos convencionales y no convencionales.²⁰ En cuanto al gas de pizarra, las zonas de mayor interés para los intereses político-económicos y de mayor conflictividad social se encuentran hoy en día en la llamada cuenca vasco-cantábrica (lo que incluye principalmente yacimientos en Cantabria, Álava, Burgos y en menor medida Bizkaia, Navarra, La Rioja) y, de cara al futuro, también en Aragón, Sevilla y Jaén. En el mapa adjunto se pueden ver con mayor claridad las áreas de mayor interés en la actualidad.²¹ Mientras en Cantabria existe un permiso

con varios pozos bajo el nombre Arquetu y que en Burgos unos 20 pozos de investigación previstos, el yacimiento más importante se encuentra en Álava en el permiso Gran Enara donde, según el Ente Vasco de la Energía (EVE), se calculan 184.500 Mm³ de reservas, lo que supondría, haciendo caso omiso del techo de extracción de los pozos, el consumo del País Vasco de 60 años y de España durante 5 años.

En el caso alavés y ejerciendo el liderazgo a nivel estatal, existe un fuerte respaldo político del Gobierno Vasco, que ha sido simbolizado por un viaje en octubre del 2011 del Lehendakari López a Dallas en Tejas, con empresas especializadas en *fracking*. A nivel empresarial, el consorcio que lidera la fase de investigación y, seguramente liderará la fase de explotación si se confirma, está formado por el EVE (42,8%)²² y dos empresas norteamericanas: Cambria (35,30%) y Heyco (21,88%).²³ Ésta última, conocida en Estados Unidos por su proximidad al gobierno Bush Junior, su lobby a favor de la enmienda Halliburton y ser dirigida por negacionistas del cambio climático,²⁴ explicó sin pudor en jornadas sobre *fracking* organizadas

²⁰ En algunas solicitudes se especifica que se están buscando recursos no convencionales, pero no es obligatorio a priori informar del tipo de explotación que se ve a realizar. En este enlace se puede consultar un mapa de concesiones de hidrocarburos convencionales y no convencionales: <http://fracturahidraulicano.wordpress.com/documentos/mapa-de-concesiones/>

²¹ Hay permisos de extracción en el surpirenaico, el golfo de Valencia, el Guadalquivir o Murcia pero no queda claro si también incluye investigación de gas de pizarra. En el mapa, la zona del valle del Ebro aparece más clara por ser permisos nuevos, y no estar todavía suficientemente clara su utilidad. La extensión de los yacimientos señalada es meramente ilustrativa, ya que en la actualidad no está suficientemente claro cuál es su extensión real.

²² A través de Shesa, Sociedad de Hidrocarburos de Euskadi.

²³ En el resto de España encontramos las empresas privadas de la energía: Ripsa (filial de Repsol) en Cantabria, Petroleum Oil and Gas (filial de Gas Natural Fenosa) en Andalucía, Schuepbach energy (empresa norteamericana de Dallas especializada en gas de pizarra), Cuadrilla Resources (que ya explota gas de pizarra en Reino Unido), BNK Petroleum en Cantabria y Burgos (especializada en gas de pizarra).

²⁴ Más información en el blog de Iker Armentia: <http://www.nosinmimochila.com/2011/10/el-gobierno-vasco-se-alia-con-amigos-de-bush-para-extraer-el-gas-de-alava/>



Ilustración 4: Reservas de gas no convencional en España. Fuente: elaboración propia.

por el Gobierno Vasco en abril del 2012 su interés hacia los pozos alaveses por:

1. el apoyo de la administración y el trato fiscal (en España no hay ni prohibición, ni moratoria sobre esta técnica y han obtenido permisos con tratamiento fiscal preferente),
2. la presencia de poca gente y mucho campo (es decir, menos resistencia),
3. las leyes de protección ambiental «manejables» (recordemos que Heyco estuvo envuelta en un escándalo por abrir pozos en las praderas protegidas en Nuevo México),
4. un negocio muy rentable. De hecho, se estima un valor del gas presente en Álava de 30.000 millones de euros, sin saber, puesto que los capitales privados tienen más poder dentro del consorcio que los públicos, quienes

decidirán el destino del gas extraído y adónde irán a parar los beneficios económicos, más allá de asegurar que la entrada de capital americano estimulará el empleo y dará trabajo a empresas vascas.

Sin embargo, a pesar de que el viceconsejero del Gobierno Vasco Xabier Garmendia aseguró que los riesgos asociados a la exploración «son irrelevantes» y que en marzo de 2010 el Estado español confirmara que no es necesario para los pozos de investigación el sometimiento a un Estudio de Impacto Ambiental, existen riesgos ambientales de tanto calado como los observados en Estados Unidos y otras zonas de Europa y del mundo ya sea para investigación, exploración o explotación. En este caso, el principal riesgo es la contaminación del acuífero de Subijana (la mayor reserva de Euskadi), del ecosistema fluvial y de la red natura (el Zadorra

es un Lugar de Interés Comunitario), afección a las especies protegidas, al paisaje y al ruido (con el tráfico de camiones), la emisión de gran cantidad de gases contaminantes y de efecto invernadero, el gran consumo de agua y la gestión de residuos deficiente. Por su parte, según la Fundación Nueva Cultura del Agua, los permisos de investigación de Enara no son compatibles con el derecho comunitario europeo al infringir los artículos 1 y 4 de la Directiva Marco del agua y el principio de precaución establecido en el artículo 191.2 del Tratado de Funcionamiento de la Unión europea (La Calle, 2012). Además, por si fuera poco y emulando la enmienda Halliburton en Estados Unidos, el Parlamento vasco, juntando los votos del PSOE, PP y PNV, ha modificado incluso la ley de conservación de la Naturaleza para permitir el *fracking* en espacios protegidos.²⁵

Por ello, y aunque no exista en la actualidad una plataforma estatal que vinculen las diferentes luchas locales contra el *fracking*, se han organizado diferentes movimientos *antifracking* en cada zona afectada. Ya sea en Cantabria, donde se dieron a conocer los primeros permisos y pusieron en marcha una página web con la mayor información en España sobre *fracking*, en Euskadi (principalmente en Álava y luego en Bizkaia) o en Burgos y Navarra más recientemente, la lucha social y política ha alcanzado un grado de conflictividad importante dificultando por un lado el rodillo político-económico y permitiendo por otro lado un mayor grado de concienciación e información de la sociedad. Además, gracias a esta labor, más de 15 municipios alaveses se han declarado libre de *fracking*, mientras que Vitoria-Gasteiz (¡capital verde europea 2012!) reclama un Estudio de Impacto Ambiental para todos los pozos, o que en Cantabria varios ayuntamientos han recurrido los permisos en la zona de Arquetu.

Es también de gran interés de cara a la construcción de alternativas más globales que la lucha *anti-fracking* demuestre de nuevo la confluencia y unidad de acción cada vez más normal y potente entre movimientos de justicia ambiental, social y democrática. Por ejemplo, en Euskadi participan en el colectivo *anti-fracking* asociaciones ecologistas (Ekologistak Martxan, Eguzki, Gaia, Mendiadetik, etc.), partidos políticos (Bildu, Equo, Izquierda Unida, Aralar),

movimiento del 15M y personas a nivel particular, o en Cantabria donde cuentan con personas afectadas y organizaciones preocupadas por el tema como el movimiento del 15M, Democracia Real Ya, Ecologistas en acción, ARCA, Asamblea contra el TAV, Agitación Rural o Regüelta.

CONCLUSIONES

La demanda mundial actual de combustibles fósiles y el cercano agotamiento de los yacimientos convencionales, ha empujado a la industria del hidrocarburo a aprovechar nuevos tipos de recursos hasta ahora no explotados. Las nuevas técnicas de perforación han facilitado ese movimiento, que ha contado al mismo tiempo con el apoyo institucional en muchos países, cegados ante el descubrimiento de un nuevo El Dorado. En esta situación, el aprovechamiento de los yacimientos de gas no convencional, mediante fracturación hidráulica, es la que está recibiendo en estos momentos mayor atención. Sin embargo, esta técnica conlleva graves riesgos medioambientales y de salud pública, que tanto desde las empresas operadoras, como desde las instituciones implicadas, se están queriendo obviar. La campaña de propaganda institucional simplemente las ignora, y descalifica a quienes exigen que se aplique el principio de precaución, y se paralicen las explotaciones hasta que se realice un buen análisis de los posibles impactos y las medidas a adoptar.

Se está optando por seguir exprimiendo hasta el último litro de hidrocarburo de las rocas por no querer afrontar un problema que tenemos delante y es ineludible: la transición de una economía basada en los combustibles fósiles, hacia sociedades con baja huella ecológica (en particular energética) y tecnologías renovables y no contaminantes. Es necesario de una vez por todas asumir que el actual modelo es insostenible, por un lado porque las reservas de combustibles fósiles son cada vez más escasas, y por otro

²⁵ Fuente: <http://www.noticiasdealava.com/2012/05/11/sociedad/euskadi/el-cambio-de-la-ley-de-la-naturaleza-sale-adelante-con-el-apoyo-de-pp-y-pnv>.

lado por todos los problemas ambientales asociados a su exploración, explotación, producción y consumo. Ante todo esto, ¿merecen la pena los riesgos que se van a correr con el uso de esta técnica ante la multitud de dudas y problemas que genera?, ¿están justificados estos riesgos mientras que la estrategia energética mundial tendría que dirigirse hacia un sistema basado en la reducción del consumo, las energías renovables y cada vez menos dependencia a los combustibles fósiles?

Si bien el gas natural convencional puede representar una energía de transición útil, la apuesta por el gas no convencional no deja de estar demasiado basada en el no cambio de paradigma productivo y de consumo, y el espejismo tecnológico. De hecho, no se centra en el reto de nuestras sociedades energívoras y contaminantes: la construcción de un nuevo modelo energético capaz de afrontar a la vez el cambio climático y el techo del petróleo (y de todos los combustibles fósiles). En este camino, necesitamos objetivos claros: una reducción en 2020 del 40% las emisiones de CO₂ y de un 90% en 2050, en la disminución de la demanda total de energía en un 30% para 2020 respecto a 2007 y el 100% de producción energética a través de fuentes renovables en 2040 (con el abandono al mismo tiempo de la energía nuclear). Estas metas se pueden alcanzar gracias a una serie de alternativas eficaces y seguras: la gestión de la demanda y la implantación de cuotas máximas de consumo de recursos no renovables y emisión de gases de efecto invernadero, la promoción de una «Ley del ahorro, energías renovables y eficiencia energética» que dé estabilidad y visión de futuro al sector energético, la descentralización energética para consumir localmente lo que se produce localmente, el incentivo del autoconsumo, el premio a los pequeños parques de energía renovable, la disminución de la competencia que ejerce el ciclo combinado, la eliminación de las subvenciones, directas e indirectas, a los combustibles fósiles. Este modelo es además un vector central de otras políticas y va profundamente vinculado a una movilidad y un urbanismo sostenibles, la agroecología, la relocalización de la economía, la construcción de sociedades resilientes y autosuficientes, donde vivamos bien con menos, donde las actividades sean intensivas en mano de obra y sobrias

en energía y emisiones de gases de efecto invernadero, y de forma global se circunscriban a los límites ecológicos del planeta.

Al igual que no necesitamos bonos basura y activos tóxicos en la economía, tampoco los necesitamos en la política energética. No podemos permitir que esta huida hacia adelante tecnológica y energética pase factura a las generaciones presentes y futuras, en el Norte y en el Sur, aún menos cuando sabemos que ya existen alternativas sectoriales e integrales para enfrentarnos a la vez al cambio climático y al techo de producción de los hidrocarburos.

BIBLIOGRAFÍA

- AGENCIA INTERNACIONAL DE LA ENERGÍA (2011), *Are we entering a golden age of gas? Special Report. World Outlook Energy 2011*. EIA.
- BACHETTA, Víctor (2012), «La última obsesión energética», *Semanario Voces*, febrero 2012.
- FOX, Josh (2010), *Gasland*.
- BENSON, M., SCRIBINE, R. y ECOLOGIST FILM UNIT (2011), *Fracking Hell. The true cost of America's gas rush*. Disponible subtítulo en castellano en <http://www.ecologistasenaccion.org/article7910.html>
- GRANDOSO, Guadalupe (2011), *Fracking. Una nueva y peligrosa apuesta para mantener el consumo de combustibles fósiles*. El Ecologista nº 71.
- GOODMAN, Amy (2010), *Por una mayor regulación de las prácticas de la industria petrolera*. En *Democracy Now*, Publicado el 25 de febrero de 2010, Disponible en: http://www.democracynow.org/es/blog/2010/2/25/por_una_mayor_regulacin_de_las_prcticas_de_la_industria_petrolera
- LA CALLE, Abel (2012), *Informe sobre la compatibilidad con el Derecho comunitario de la fragmentación en diversos proyectos de las labores correspondientes al permiso de investigación de hidrocarburos ENARA 1614 en las Comunidades Autónomas de Castilla y León, y País Vasco*, Fundación Nueva Cultura del Agua, abril 2012.
- MANRIQUE, Patricia (2012), «Bulgaria prohíbe el fracking, EEUU insiste», *Diagonal*, febrero del 2012.

MARCELLESI, Florent (2012), *Entre la pared argentina y la espada española. Notas sobre la expropiación de YPF*. Disponible en <http://florentmarcellesi.wordpress.com/>

THE TYNDALL CENTER FOR CLIMATE CHANGE RESEARCH (2011), «*Shale gas: a provisional assessment of climate change and environmental impacts*», Universidad de Manchester.

URRESTI, Aitor (2012), *¿Qué es el fracking? ¿Por qué en Álava?* Conferencia organizada por la plataforma Frac-

king ez Araban. Presentación realizada y video: <http://www.slideshare.net/Mugatik/fracking-11430079> <http://youtu.be/YNGAgjQE4FI>.

Saber más:

Web de la Asamblea contra el *fracking* en Cantabria: <http://fracturahidraulicano.wordpress.com/>.