



El *Fracking*: Un preocupante dilema entre la independencia energética y el impacto socio-ambiental

Fracking: A worrying dilemma between energy independence and socio-environmental impact

“No obstante todos los eventuales riesgos para el medio ambiente y la salud (...), la realidad es que su efectiva constatación necesita de una mayor comprobación empírica (...), al igual que la efectiva determinación de la relación causa-efecto entre el *fracking* y tales impactos”.

M^a del Pilar Bensusan Martín*

Resumen: En los últimos años, la controvertida técnica de la fracturación hidráulica o *fracking* ha comenzado a generalizarse como método para procurar o incrementar la extracción de gas y petróleo del subsuelo, revolucionando el mundo de la industria gasística y petrolera. No obstante, sus detractores arguyen en su contra la alarma social y medioambiental que provoca la fracturación hidráulica, dado su impacto sobre el medio ambiente y sobre la salud humana. Por el contrario, los partidarios del *fracking* fundamentan su defensa en que este procedimiento extractivo no dista mucho de otras técnicas de perforación, en la falta de sustento científico sobre sus riesgos reales, en el beneficio y la independencia económica que supone para el desarrollo energético de los países que lo utilizan, al procurar su autoabastecimiento energético, y en la riqueza que genera.

En el presente estudio se analizan, además de los impactos medioambientales y sociales del *fracking*, su actual marco regulatorio en España, fundamentalmente tras las importantes sentencias del Tribunal Constitucional 106/2014, 134/2014, 208/2014 y 73/2016, la posición de la Unión Europea respecto al *fracking* y el estado de la cuestión en Perú; proponiéndose que, permitido el uso de la fracturación hidráulica por el Estado español, se complemente con el establecimiento de medidas adicionales de protección en materia de medio ambiente por las Comunidades Autónomas ex artículo 149.1.23^a de la Constitución Española, respetando las competencias

* M^a del Pilar Bensusan Martín es Catedrática de Derecho Administrativo de la Universidad de Granada (España), ejerciendo su labor profesional como docente e investigadora en la Facultad de Derecho, Departamento de Derecho Administrativo. Asimismo, ha ejercido durante casi una década como Magistrada del Tribunal Superior de Justicia de Andalucía, Sala de lo Contencioso-Administrativo, sede en Granada, adscrita a una plaza de especialista en lo contencioso-administrativo, habiendo desempeñado fundamentalmente sus funciones judiciales en la Sección Tercera, dedicada al Urbanismo y al Medio Ambiente. Correo electrónico: bensusan@ugr.es.

legislativas básicas del Estado sobre protección del medio ambiente, régimen minero y energético y coordinación de la planificación general de la actividad económica.

Abstract: *In recent years, the controversial technique of hydraulic fracturing or fracking has begun to be generalized as a method for ensuring or increasing the extraction of gas and oil from underground, revolutionizing the world of gasística and oil industry. However, critics argue the social and environmental disquiet caused by hydraulic fracturing, given its impact on the environment and human health against him. By contrast, supporters of fracking base their defense on this extractive procedure is not far from other drilling techniques, lack of scientific support for their real risk, benefit and economic independence which is for energy development countries that use it, to ensure its energy self-sufficiency, and the wealth it generates.*

In the present study, we analyze, in addition to the environmental and social impacts of fracking, the current regulatory framework in Spain, mainly after important judgments of the Constitutional Court 106/2014, 134/2014, 208/2014 and 73/2016, the position of the European Union regarding fracking and the state of affairs in Peru; purposing that allowed the use of hydraulic fracturing by the Spanish State, be complemented by the establishment of additional protection measures in the environment by the Autonomous Communities ex Article 149.1.23ª of the Spanish Constitution, respecting the basic legislative powers State environmental protection, mining and energy and coordination of general planning of economic activity.

Palabras clave: Fracturación hidráulica, gas de esquisto, petróleo de esquisto, medio ambiente, desarrollo sostenible, Tribunal Constitucional, distribución de competencias, Estado, Comunidades Autónomas.

Keywords: *Fracking, shale gas, shale oil, environment, sustainable development, Constitutional Court, distribution of powers, State, Autonomous Communities.*

Sumario: Introducción. 1. El impacto social: argumentos a favor y en contra del *fracking*. 1.1. Los partidarios: contra los fantasmas de la fracturación hidráulica; 1.2. Los detractores del *fracking*. 2. El impacto medioambiental del *fracking*. 2.1. Contaminación de los acuíferos subterráneos; 2.2. Contaminación atmosférica; 2.3. Contaminación de los suelos; 2.4. Contaminación acústica; 2.5. Riesgo de aumento de la sismicidad; 2.6. Radioactividad; 2.7. Impactos en el paisaje y ocupación de terrenos; 2.8. Riesgos para la salud humana. 3. El estado de la cuestión jurídica: de la fracturación hidráulica en España. 3.1. Legislación estatal pro *fracking*; 3.2. Legislación de las Comunidades Autónomas. 3.3. El Tribunal Constitucional ante el *fracking*. 4. Posición de la Unión Europea respecto al *fracking*. 5. El *fracking* en el Perú. Conclusiones. Bibliografía.

Introducción

Actualmente se ha originado una importante polémica desde que la controvertida técnica de la fracturación hidráulica o estimulación hidráulica, más conocida por el término inglés *fracking*, ha comenzado a generalizarse como método para procurar o incrementar la extracción de gas y petróleo del subsuelo¹. Dicha técnica consiste en inyectar agua a alta presión, junto con arena y productos químicos², en un pozo vertical previamente perforado, entubado y cementado, con la finalidad de que los hidrocarburos atrapados en la formación fluyan hacia la superficie. Lo que se hace es superar la resistencia de la roca y abrir una fractura controlada en el fondo del pozo, en la sección que contiene el gas o el petróleo, favoreciendo su salida hacia el exterior.

El procedimiento de inyecciones en el subsuelo para favorecer la extracción de petróleo no es nuevo, sino que se remonta al siglo XIX, a la costa este de Estados Unidos. Fue concretamente en 1860 cuando se utilizó esta técnica por vez primera, aunque la sustancia empleada no era agua, sino nitroglicerina. En 1930 se empezaron a utilizar ácidos como sustitutivos de los materiales explosivos, pero no será hasta 1947 cuando por vez primera se estudie la posibilidad de utilizar agua, realizándose la primera fractura hidráulica en ese mismo año, método que comenzaría a aplicarse industrial y comercialmente en 1949³ en pozos no convencionales, siendo el gas y el petróleo extraídos mediante esta técnica

hidrocarburos no convencionales⁴, concretamente *shale gas*⁵ y *shale oil*⁶.

Desde entonces hasta nuestros días se han llevado a cabo 2,5 millones de fracturas hidráulicas, un millón de ellas en pozos de Estados Unidos, que ha propagado el empleo de esta rentable técnica extractiva en los últimos años debido al aumento del precio de los combustibles fósiles, permitiendo al país incrementar un 35% la producción de gas natural desde 2005 y eliminar la necesidad de las importaciones; y, en lo que respecta al petróleo, la producción se ha incrementado en un 45% desde 2010, lo que ha convertido nuevamente a Estados Unidos en el segundo país productor de petróleo del mundo.

Vemos, pues, cómo el efecto inmediato de la generalización del *fracking* en ese país es que está logrando reducir su dependencia del petróleo extranjero, con descensos del 40% en las importaciones, estimándose que en 2025, uno de los principales consumidores de crudo, pueda ser autosuficiente en materia petrolera sin necesitar las importaciones extranjeras, por lo que esta técnica está comenzando a provocar inquietudes entre los países de la OPEP.

Los demás efectos positivos del *fracking* en la economía estadounidense van desde la aportación de los hidrocarburos no convencionales al PIB de Estados Unidos⁷, la creación de millones de empleos⁸,

- 1 La fracturación hidráulica no sólo se utiliza para la extracción de hidrocarburos, también para el almacenamiento de CO₂, almacenamiento de gas y geotermia de media y alta entalpía.
- 2 El fluido de fracturación suele estar compuesto por un 95-98 % de agua, que incorpora hasta un 5 % de arena de sostenimiento y menos de un 1 % de productos químicos, tales como bactericidas, reductores de fricción o espesantes.
- 3 Por la empresa norteamericana Stanolind Oil.
- 4 Petróleo y gas de extracción dificultosa.
- 5 Gas de esquisto, gas de lutita o gas pizarra.
- 6 Petróleo de esquisto.
- 7 En 430.000 millones de dólares. Aunque respecto al *shale oil* todavía se produce más petróleo de manera convencional, la técnica del *fracking* ha permitido a Estados Unidos superar la producción de 9 millones de barriles al día. En lo que respecta al gas, la mayor parte del producido en ese país actualmente procede del *shale gas*.
- 8 Aproximadamente 2,7 millones de empleos.

con salarios que duplican la media del país, hasta la bajada del precio del gas natural, tres veces más barato que en la mayoría de países industrializados.

Además de Estados Unidos, en los últimos años ha comenzado también a utilizarse la técnica del *fracking* en Argentina⁹, Chile, China¹⁰, India, Turquía, Reino Unido¹¹, Dinamarca, Polonia, Rumanía, y países como Argelia, Australia, Colombia, México y Rusia están poniendo en marcha exploraciones y estudios para sopesar la rentabilidad y la sostenibilidad de la fractura hidráulica en su suelo.

Por otra parte, Países como Francia¹², Bulgaria¹³, Italia¹⁴ o Alemania¹⁵ han prohibido el *fracking*¹⁶, lo que también es ya un hecho en algunos lugares de

Estados Unidos, como el Estado de Vermont¹⁷, Búfalo (Estado de Nueva York¹⁸) y Pittsburg (Pensilvania), existiendo moratorias en Canadá¹⁹ y Sudáfrica.

No obstante lo anterior, Estados Unidos²⁰, Canadá, China²¹ y Argentina son los únicos cuatro países en el mundo que están produciendo un volumen suficiente de *shale gas* y *shale oil* como para comercializarlo²².

Más adelante, analizaremos el estado de la cuestión desde el punto de vista jurídico en España y en Perú.

1. El impacto social: argumentos a favor y en contra del fracking

Esta técnica que ha cambiado el mundo de la

9 Que ocupa el segundo lugar del mundo en recursos de gas no convencional y el cuarto en petróleo. YPF-Chevron es quien está perforando el subsuelo de Vaca Muerta, en la cuenca de Neuquina, y posteriormente en Santa Cruz, cerca de Los Perales, pero, la cantidad de petróleo extraído a través de la fractura hidráulica es muy escaso, aproximadamente 20.000 barriles al día.

10 Que sólo produce *shale gas*.

11 Tras una moratoria de 18 meses, levantada en diciembre de 2012, se promovió el impulso de la fracturación hidráulica, previendo incluso exenciones fiscales para promover la inversión en esta técnica extractiva, crear empleo, asegurar el suministro energético y avanzar hacia un sistema bajo en carbono.

12 En el año 2011 aprobó una moratoria respecto a la utilización del *fracking*, concretamente la Loi 2011-835, de 13 de julio, "Loi Jacob", se ha convertido en la primera norma nacional en Europa que prohíbe la práctica de la fracturación hidráulica.

13 Segundo país europeo en prohibir el *fracking*, concretamente mediante una Resolución de 18 de enero de 2012 del Gobierno búlgaro, por la que se prohíbe indefinidamente en todo el territorio del país -incluyendo el mar territorial búlgaro dentro del mar Negro- el uso de la tecnología de la fracturación hidráulica para la exploración y la explotación de gas y petróleo.

14 Por Resolución en Comisión 7-00073 de 18 de septiembre de 2013 en Comisión VIII (Medio Ambiente) de la Cámara italiana se aprobó la exclusión de inmediato de toda actividad ligada al *fracking*, o sea, a la extracción de hidrocarburos mediante la fracturación hidráulica del subsuelo, en Italia.

15 Cuyo Gobierno ha aprobado el 21 de junio de 2016 una moratoria que prohíbe la técnica del *fracking*.

16 Para un estudio exhaustivo del fracking en la Unión Europea, de los países que lo han prohibido y de los que permiten su utilización, ver SÁNDEZ ARANA, Juan Diego, "La fracturación hidráulica en la Unión Europea: Estado de la cuestión", Instituto Español de Estudios Estratégicos, Documento Marco, 18/2014, de 3 de noviembre de 2014, pp. 1-30. <http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_marco/2014/DIEEEM18-2014_FracturacionHidraulica_SandezArana.pdf>.

17 Primero en prohibir el fracking en Estados Unidos, en mayo de 2012. <<http://governor.vermont.gov/blog-video-vermont-becomes-first-state-to-ban-fracking-democracy-now>>.

18 Este Estado norteamericano ha sido el segundo en prohibir el *fracking*, en diciembre de 2014.

19 Concretamente en New Brunswick, tratándose de una moratoria de carácter indefinido, aunque en el resto del país se extrae *shale gas* y *shale oil*, al igual que en Estados Unidos.

20 La industria extractiva del petróleo y del gas, entre la que se encuentra la que utiliza el procedimiento del *fracking* para la extracción de *shale gas* y *shale oil*, goza de amplias exenciones en el cumplimiento de la legislación federal medioambiental en Estados Unidos. Así, desde la aprobación de la Energy Policy Act of 2005, está exenta del cumplimiento de la Clean Air Act, Clean Water Act, Safe Drinking Water Act, National Environmental Policy Act y de la Resource Conservation and Recovery Act.

21 Sinopec y PetroChina son las compañías encargadas de extraer el *shale gas* del subsuelo.

22 Según datos de *US Energy Information Administration*.

industria petrolera y gasística decantándose por un nuevo modelo de negocio a través de la extracción de recursos no convencionales, cuenta, evidentemente, con acérrimos defensores y detractores. Aunque los movimientos sociales anti-*fracking* tuvieron su origen en Estado Unidos, como país pionero en el empleo de esta técnica extractiva de recursos naturales, se han extendido por todo planeta, pero fundamentalmente por los países que se han planteado el uso de la fracturación hidráulica.

Las asociaciones ecologistas también han extendido rápidamente la preocupación social por los posibles riesgos medioambientales derivados del *fracking*. Pero la sociedad parece estar dividida en este asunto, y quizás para decidir sobre su empleo o no los gobiernos deberían poner en una balanza el riesgo real, no potencial, y los beneficios económicos en términos de riqueza para el país, y no sólo para la industria extractiva, que pueden derivarse de la extracción de hidrocarburos mediante la fracturación hidráulica. Veamos el estado de la cuestión.

1.1 Los partidarios: contra los fantasmas de la fracturación hidráulica

Los argumentos más recurrentes de los adalides del *fracking* pasan por considerar que este controvertido procedimiento extractivo no dista mucho de otras técnicas de perforación, apoyándose en la falta de sustento científico sobre sus riesgos y en que los casos puntuales de contaminación ambiental se deben a malas praxis en el tratamiento de aguas residuales o en la construcción de pozos, pero no de la fractura hidráulica propiamente dicha.

Según Ernesto GALLEGOS²³ el virulento discurso anti-*fracking* se basa en tres mitos fácilmente

desmontables: 1) Aumento del riesgo sísmico; 2) Aumento del consumo de agua dulce en detrimento del abastecimiento de las poblaciones y otras actividades económicas; 3) Contaminación del agua dulce de los acuíferos. El primer mito cedería en cuanto que la energía utilizada para generar las fracturas previas a la estimulación hidráulica se puede sentir en la superficie sólo mediante instrumentos extremadamente sensibles²⁴.

El segundo mito decaería porque la inyección hidráulica a alta presión emplea un 95-98 % de agua, que puede incorporar hasta un 5 % de arena y menos de un 1 % de productos químicos, tomándose tales volúmenes de agua normalmente del caudal de los ríos, en una cantidad que representa menos del 0,1% de su caudal anual, pudiendo esa agua, tras su utilización, ser tratada y reutilizada en nuevas perforaciones o en otras operaciones de la industria, como la inyección para recuperación secundaria.

Mientras que el tercer mito se desmontaría porque las fracturas hidráulicas y el proceso de circulación de grandes volúmenes de agua con aditivos suceden a grandes profundidades, no existiendo posibilidad de que el agua, o el hidrocarburo, o los aditivos inyectados migren verticalmente hacia el medio ambiente superficial, y nunca podrían encontrarse con los niveles freáticos²⁵. Además, si el hidrocarburo tuviera las condiciones físicas para migrar, no haría falta utilizar el *fracking* para explotarlo.

Junto a ello, arguyen el beneficio y la independencia económica que supone para el desarrollo energético de los países que utilizan esta técnica extractiva, al procurar el autoabastecimiento energético, que se trata de una alternativa limpia y segura, y la necesidad de informarse antes de difundir teorías apocalípticas

23 GALLEGOS, Ernesto, "YPF-Chevron: fantasmas detrás del fracking", Clarín, 24 de septiembre de 2013. <http://www.ypf.com/energiaypf/Novedades/Paginas/YPF-Chevron_fantasmas_detras_fracking.aspx>.

24 Con valores negativos, alrededor de -2, en la escala Richter, 100.000 veces menor a un movimiento detectable por los seres humanos y que de ninguna manera puede desencadenar terremotos.

25 Esto último lo garantizaría el *casing* o entubamiento de los primeros cientos de metros del pozo, evitando el contacto con los acuíferos.

sin ningún sustento científico.

1.2 Los detractores del fracking

Por el contrario, la alarma social y ambiental difundida por los detractores del *fracking* se sustenta en el impacto medioambiental encadenado que provoca la fracturación hidráulica. Ya se han referido supra el aumento del riesgo sísmico asociado con la inyección profunda de los fluidos empleados en la fracturación²⁶; el incremento del consumo de agua dulce en detrimento del abastecimiento de las poblaciones y otras actividades económicas; y la contaminación del agua dulce de los acuíferos. A ellos habría que añadir la contaminación atmosférica, la contaminación sonora, la migración de los gases y productos químicos utilizados hacia la superficie, la contaminación en la superficie debida a vertidos, y los posibles efectos adversos para la salud derivados de todo el proceso, toda vez que los aditivos empleados en la fracturación hidráulica incluyen sustancias altamente tóxicas, alergénicas y cancerígenas, que además dejan el subsuelo en condiciones prácticamente irrecuperables.

Aunque estos polémicos aditivos varían según el tipo de fracturación hidráulica que se utilice, las características del pozo y del agua empleada en el proceso, los más usados son ácido hidroclórico, ácido acético, cloruro de sodio, poliacrilamida, etilenglicol, sales de borato, carbonatos de sodio y potasio, glutaraldehído, goma guar, ácido cítrico, isopropanol, metanol, alcohol isopropílico, 2-butoxietanol, queroseno, benceno, tolueno, xileno y otros

formaldehídos, algunos de los cuales son conocidos carcinógenos²⁷. Si bien su toxicidad no es negada por los defensores del *fracking*, sus argumentos a favor pasan por asegurar que también se encuentran en productos de uso doméstico, tales como productos farmacéuticos, de limpieza, desmaquilladores o plásticos, y porque la recuperación de los mismos oscila entre un 15 y un 80%.

No obstante, la Comisión Europea recomienda que las empresas dedicadas a la fracturación hidráulica hagan públicos todos los componentes que se utilizan en los pozos de perforación²⁸. En Estados Unidos, el secreto comercial ampara que la industria del *shale oil* y del *shale gas* no publique la composición exacta de los fluidos utilizados en el *fracking*, aunque los Estados de Texas y Colorado cuentan con legislación en pro de la publicidad de la composición de estos aditivos.

Ante esta situación de inseguridad por los riesgos que supone la puesta en marcha de la extracción de hidrocarburos no convencionales mediante el *fracking*, sus detractores se decantan pues por la prohibición absoluta de esta técnica extractiva como mejor solución para evitar sus potenciales adversidades.

2. El impacto medioambiental del fracking

Tras el planteamiento del estado de la cuestión entre defensores y detractores de la fracturación hidráulica, es necesario analizar el verdadero impacto medioambiental de tal proceso extractivo,

26 Ya se ha referido que junto con el agua se emplea una cantidad de arena para evitar que las fracturas se cierren al detenerse el bombeo, pero también se añaden en torno a un 0,5-2 % de aditivos, compuestos por entre 3 y 12 aditivos químicos, aunque no existe una opinión pacífica al respecto, ya que hay quienes los cifran en varios centenares de productos químicos, algunos de ellos muy tóxicos, alergénicos y cancerígenos, cuya función es generar los canales para extraer los hidrocarburos, mantenerlos abiertos y evitar que el gas y el petróleo se contaminen, se degraden o se corroan durante el proceso.

27 NEW YORK STATE DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL CONSERVATION, *Natural Gas Development Activities and High-volume Hydraulic Fracturing*, pp. 45-51.

28 EUROPEAN COMMISSION, "Energy and Environment - Environmental Aspects on Unconventional Fossil Fuels" (Last updated: 19/10/2016). <http://ec.europa.eu/environment/integration/energy/unconventional_en.htm>.

que se debate entre la realidad de un posible impacto irreversible y el alarmismo social frente a una técnica evidentemente invasiva y apriorísticamente negativa para el entorno natural y la salud humana, potenciada por el secretismo de las industrias extractivas e incluso de los gobiernos pro *fracking*.

2.1 Contaminación de los acuíferos subterráneos

Es evidente que el proceso de fracturación hidráulica puede provocar una contaminación de las aguas subterráneas porque se produzca una fuga en los controvertidos fluidos químicos empleados en la fracturación, o escapes de gases, o también porque existan descargas o vertidos no controlados de aguas residuales. El riesgo de contaminación de los acuíferos podría provocar graves consecuencias para el medio ambiente, por envenenamiento de toda la cadena natural que utiliza o consume el agua procedente del subsuelo, tales como humanos, animales o plantas. El metano y el cloruro de potasio, que provoca la salinización del agua potable, son los contaminantes de aguas subterráneas mayormente constatados²⁹. La contaminación de los acuíferos por metano provoca graves efectos adversos sobre la calidad del agua, pudiendo en casos extremos causar incluso explosiones, aunque hay estudios que afirman que las concentraciones de metano en

las aguas subterráneas no se deben a la migración de *shale gas*³⁰, sino a factores hidrogeológicos y topográficos característicos de las regiones.

El control a través de mecanismos de seguridad, tales como el aislamiento de los acuíferos con cemento de calidad, el correcto sellado de los conductos, el uso de envoltentes eficaces y el tratamiento de las aguas para poder ser reutilizadas en el proceso extractivo, podrían paliar este impacto, pero habría que constatar científicamente sus resultados en el tiempo para desechar los efectos adversos señalados. Las precauciones deberían ser extremadamente rigurosas ya que las empresas del sector niegan la evidencia de riesgo real constatable.

2.2 Contaminación atmosférica

La emisión de contaminantes a la atmósfera que afectan la calidad del aire, la posible migración a la superficie de gases y componentes químicos utilizados durante el proceso, el vapor que desprenden los pozos de evaporación en los que se almacenan las aguas residuales del *fracking*, las fugas en los pozos de gas y en las tuberías, pueden provocar contaminación atmosférica y contribuir al aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero y de su concentración, incluso en mayor medida que el carbón³¹. Asimismo, la infraestructura de vehículos necesarios en cada planta y el número

- 29 MONIZ, Ernest J. et al. (2011): *The Future of Natural Gas: An Interdisciplinary MIT Study*, Massachusetts Institute of Technology. En este estudio se encontraron evidencias de la migración del gas natural (metano) hacia acuíferos en algunas zonas, probablemente por la utilización de prácticas defectuosas y poco rigurosas, como el empleo de cemento de baja calidad en los aislamientos o los malos sellados de los conductos. En idéntico sentido, OSBORN, Stephen G.; VENGOSH, Avner; WARNER, Nathaniel R.; JACKSON, Robert B. (2011): "Methane contamination of drinking water accompanying gas-well drilling and hydraulic fracturing", *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, edited by SCHLESINGER, William H., Cary Institute of Ecosystem Studies, Millbrook, N.Y. <<http://www.pnas.org/content/108/20/8172.full.pdf>>.
- 30 Véanse en este sentido, FLEWELLING, Samuel A., TYMCHAK, Matthew P., WARPINSKI, Norm (2013): "Hydraulic fracture height limits and fault interactions in tight oil and gas formations", *Geophysical Research Letters*. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/grl.50707/full>; NATIONAL GROUND WATER ASSOCIATION (2013): "Journal article evaluates methane sources in groundwater in Pennsylvania", *Groundwater*. <<http://www.ngwa.org/Media-Center/press/2013/Pages/2013-05-24-groundwater-.aspx>>.
- 31 HOWARTH, Robert W., SANTORO, Renee, INGRAFFEA, Anthony, "Methane and the greenhouse-gas footprint of natural gas from shale formations", *Climatic Change*. <<http://web.archive.org/web/20130923194829/http://www.sustainablefuture.cornell.edu/news/attachments/Howarth-EtAl-2011.pdf>>.

de viajes³² para el transporte de máquinas y para realizar las labores que les sean inherentes, así como el resto de trabajos que devengan de las operaciones de *fracking*, pueden también influir en esa contaminación atmosférica por hidrocarburos, partículas y gases ácidos.

2.3 Contaminación de los suelos

Los riesgos de vertidos debido a la inadecuada gestión de los residuos generados en el proceso de fracturación hidráulica, las fugas de los peligrosos aditivos químicos, de gases, etcétera, van a provocar asimismo la contaminación sistemática del suelo y el subsuelo, con flujos y reflujos de metales pesados y materiales radiactivos procedentes del subsuelo, cuya gestión hasta su total regeneración y descontaminación puede prolongarse durante décadas.

2.4 Contaminación acústica

El continuo devenir de camiones y transportes en las plantas extractivas, la utilización de bombas para inyectar el agua en el procedimiento de fracturación, así como el resto de operaciones diarias en esta industria, qué duda cabe de que provocan alta contaminación acústica no sólo en la zona de extracción, sino que también puede afectar a las poblaciones cercanas. El ruido causa una importante degradación medioambiental del hábitat, que puede incluso afectar al normal desarrollo la fauna local³³.

2.5 Riesgo de aumento de la sismicidad

La utilización del procedimiento de la fracturación

hidráulica puede producir micro seísmos o seísmos de mayor intensidad que pueden alarmar a la población de las localidades cercanas a la planta extractiva. Se trata de una sismicidad inducida, que pudiera llegar a causar temblores de magnitud superior³⁴. Y es que la sismicidad se encuentra entre los impactos más asociados por la opinión pública a la fracturación hidráulica.

2.6 Radioactividad

Si en las formaciones rocosas existentes en la zona en la que se produce la perforación mediante la fracturación hidráulica existiesen átomos de uranio, radio, radón o torio, pueden llegar a ser arrastrados durante el proceso extractivo, contaminando en consecuencia las aguas residuales³⁵, que deberían ser escrupulosamente recicladas con procedimientos de eliminación completa de tal radioactividad. Lo que no cabe duda es que la existencia constatable de radioactividad en los fluidos residuales utilizados en el *fracking* tiene un peligroso impacto potencial sobre la salud pública de las poblaciones cercanas.

2.7 Impactos en el paisaje y ocupación de terrenos

Como cualquier actividad de extracción de recursos naturales del subsuelo, las operaciones de perforación mediante el *fracking* causan un grave impacto paisajístico, toda vez que la ocupación del terreno es muy intensa, no sólo por la extensión de las propias plataformas de perforación, sino también por la existencia de instalaciones de procesamiento y transporte de los hidrocarburos obtenidos, de amplias zonas de equipamientos, de aparcamientos

32 Entre 4.300 y 6.600 en camión.

33 Véase al respecto: <http://www.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/cambio_climatico/Fracking-GP_ESP.pdf>.

34 Se han registrado terremotos de hasta 3,3 de magnitud (Mw) en la inyección de agua de desecho proveniente del fracking en pozos de agua salada. Ver al respecto, ZOBACK, Mark, KITASEI, Saya, COPITHORNE, Brad (2010): "Addressing the Environmental Risks from Shale Gas Development", Briefing Paper 1, Worldwatch Institute, Natural Gas and Sustainable Energy Initiative. <<http://web.archive.org/web/20130408034235/http://efdsystems.org/Portals/25/Hydraulic%20Fracturing%20Paper%20-%20World%20Watch.pdf>>.

35 Ver al respecto, WEINHOLD, Bob (2012): "Unknown Quantity: Regulating Radionuclides in Tap Water", Environmental Health Perspectives. <<http://ehp.niehs.nih.gov/120-a350/>>.

y de maniobra para camiones y resto de transporte, y por la necesidad de trazar y construir carreteras de acceso a las plantas extractivas.

Aunque el desarrollo de la actividad de fracturación hidráulica se produzca en terrenos deshabitados, ello no disminuye el severo impacto en el territorio, que debe ser minimizado al máximo con operaciones reconstructivas del terreno, como ocurre en la minería a cielo abierto.

2.8 Riesgos para la salud humana

Aparte de los efectos del *fracking* en el entorno natural, los potenciales riesgos para la salud humana por la contaminación medioambiental en cualquiera de sus vertientes ya analizadas, es evidente. La exposición a los aditivos químicos utilizados durante el proceso de fracturación, los efectos a corto y a largo plazo que producirá la contaminación atmosférica y de las aguas superficiales y los acuíferos subterráneos afectados, y la posible exposición a la radiactividad de algunos elementos arrastrados durante la extracción de gas mediante *fracking*, pueden aumentar el riesgo en la población de contraer enfermedades tales como cáncer, infertilidad o defectos en el feto³⁶. De hecho, las controvertidas sustancias empleadas pudieran resultar en una elevada actividad de disruptores endocrinos³⁷.

La prevención de estos potenciales riesgos para la salud humana pasa por reducir la exposición al procedimiento de fracturación de quienes trabajan en las plataformas, en sus cercanías o viven en las poblaciones contiguas, para evitar la exposición a

posibles emisiones contaminantes³⁸.

No obstante todos los eventuales riesgos para el medio ambiente y la salud que se acaban de referir, la realidad es que su efectiva constatación necesita de una mayor comprobación empírica que la puntual realizada hasta este momento, al igual que la efectiva determinación de la relación causa-efecto entre el *fracking* y tales impactos. No pareciendo apriorísticamente que esta técnica produzca mayor impacto que otros métodos extractivos. De todas formas, siempre es más conveniente el exceso en las medidas correctoras y preventivas en la realización del procedimiento de fracturación hidráulica, para evitar la efectiva producción de potenciales daños, que optar por un control de baja intensidad en tanto en cuanto no se determinen definitivamente por la ciencia los reales efectos adversos del *fracking*.

3. El estado de la cuestión jurídica de la fracturación hidráulica en España

Tras el análisis del estado de la cuestión que rodea a la controvertida técnica del *fracking* desde el punto de vista medioambiental y social, procede ahora pues abordar su estudio desde el punto de vista legislativo, esto es, cómo solventa la legislación española la problemática creada por la posible utilización de este método extractivo.

3.1 Legislación estatal pro *fracking*

La legislación del Gobierno central español respecto a la utilización de la fracturación hidráulica para la extracción de hidrocarburos no convencionales se

- 36 Sobre ello, veáanse, KASSOTIS, Christopher D., TILLITT, Donald E., DAVIS, J. Wade, HORMANN, Annette M.; NAGEL, Susan C. (2014): "Estrogen and Androgen Receptor Activities of Hydraulic Fracturing Chemicals and Surface and Ground Water in a Drilling-Dense Region". *Endocrinology* 155. <http://press.endocrine.org/doi/abs/10.1210/en.2013-1697>; MCMAHON, Jeff (2013): "Strange Byproduct Of Fracking Boom: Radioactive Socks", *Forbes*. <<http://www.forbes.com/sites/jeffmcmahon/2013/07/24/strange-byproduct-of-fracking-boom-radioactive-socks/#50e04e726deb>>.
- 37 Alteradores del equilibrio hormonal relacionados con la infertilidad y el cáncer.
- 38 MCKENZIE, Lisa; WITTER, Roxana; NEWMAN, Lee; ADGATE, John (2012): "Human health risk assessment of air emissions from development of unconventional natural gas resources", *Science of the Total Environment*, Volume 424, pp. 79-87. <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969712001933>>.

ha decantado por una postura favorable al empleo de esta técnica, prueba de ello es que la Ley 17/2013, de 29 de octubre, para la Garantía del suministro e incremento de la competencia en los sistemas eléctricos insulares y extrapeninsulares³⁹, con fundamento en que el suministro de gas natural en estos territorios debe ser objeto de una regulación singular que atienda a las especificidades derivadas de su situación territorial, hace explícita la inclusión en el ámbito objetivo de la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos⁴⁰, de determinadas técnicas habituales en la industria extractiva, en concreto, de las técnicas de fracturación hidráulica.

Concretamente, la Disposición Final Segunda de la Ley 17/2013, de 29 de octubre, añade un apartado 5 al artículo 9º de la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos, con la siguiente redacción: *“5. En el desarrollo de los trabajos a ejecutar en el marco de los títulos señalados en este artículo podrán aplicarse métodos geofísicos y geoquímicos de prospección, perforación de sondeos verticales o desviados con eventual aplicación de técnicas habituales en la industria, entre ellas, la fracturación hidráulica, la estimulación de pozo así como técnicas*

de recuperación secundaria y aquéllos otros métodos aéreos, marinos o terrestres que resulten necesarios para su objeto”.

No obstante, dada la preocupación social por el impacto medioambiental del *fracking*, con el objeto de evaluar los impactos sobre el medio ambiente de los proyectos que requieren la utilización de técnicas de fracturación hidráulica, se incluyó la obligación de someterlos al procedimiento previsto en la Sección 1ª del Capítulo II del Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos⁴¹, esto es, para la autorización de este tipo de proyectos se exigiría una previa declaración de impacto ambiental favorable⁴².

Sin embargo, esta última norma ha sido derogada por la Disposición Derogatoria Única b) de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental⁴³, que actualmente también prevé para el *fracking* la evaluación ambiental ordinaria, que culminará con la formulación de la declaración de impacto ambiental⁴⁴, que evidentemente ha de ser favorable para poder ejercer esta actividad⁴⁵.

39 Boletín Oficial del Estado nº 260, de 30 de octubre de 2013. Ley que tiene carácter básico al dictarse al amparo de las competencias que corresponden al Estado en el artículo 149.1.13ª y 25ª de la Constitución Española, que atribuye al Estado la competencia exclusiva para determinar las bases y coordinación de la planificación general de la actividad económica y las bases del régimen minero y energético, respectivamente (Disposición Final Cuarta).

40 Boletín Oficial del Estado nº 241, de 8 de octubre de 1998, última actualización publicada el 22 de mayo de 2015.

41 Boletín Oficial del Estado nº 23, de 26 de enero de 2008, última actualización publicada el 11 de diciembre de 2013. Disposición derogada por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

42 Concretamente, se añade un nuevo párrafo e) al Anexo I, Grupo 2 del mentado Texto Refundido, con la siguiente redacción: *“e) Los proyectos consistentes en la realización de perforaciones para la exploración, investigación o explotación de hidrocarburos que requieran la utilización de técnicas de fracturación hidráulica”* (Disposición Final Tercera de la Ley 17/2013, de 29 de octubre).

43 Boletín Oficial del Estado nº 296, de 11 de diciembre de 2013, última actualización publicada el 2 de marzo de 2015.

44 El procedimiento a seguir se recoge en el Título II, Capítulo II, Sección 1ª de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación ambiental (artículos 33º a 44º).

45 El Anexo I de esta norma incluye al *fracking* entre los Proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria regulada en el Título II, Capítulo II, Sección 1ª, concretamente en el Grupo 2 (Industria extractiva), con la siguiente redacción: *“d) Los proyectos consistentes en la realización de perforaciones para la exploración, investigación o explotación de hidrocarburos, almacenamiento de CO2, almacenamiento de gas y geotermia de media y alta entalpía, que requieran la utilización de técnicas de fracturación hidráulica. No se incluyen en este apartado las perforaciones de sondeos de investigación que tengan por objeto la toma de testigo previos a proyectos de perforación que requieran la utilización de técnicas de facturación hidráulica”.*

En definitiva, se permite por la legislación estatal española la utilización de procesos de fracturación hidráulica como alternativa para generar energía en Canarias, Baleares, Ceuta y Melilla, pero condicionada a la previa obtención de una declaración de impacto ambiental favorable.

3.2 Legislación de las Comunidades Autónomas

A pesar de la postura pro *fracking* del Gobierno central español, modulada, como ya se ha dicho, por la exigencia de una previa declaración de impacto ambiental favorable, algunas Comunidades Autónomas se han opuesto frontalmente a esta postura dictando normas que prohíben el uso del *fracking* en sus territorios, concretamente, Cantabria⁴⁶, La Rioja⁴⁷, Navarra⁴⁸ y Cataluña⁴⁹, aunque, como después se verá, el Tribunal Constitucional las ha declarado inconstitucionales.

La Ley 1/2013, del 15 de abril, por la que se regula la prohibición en el territorio de la Comunidad Autónoma de Cantabria de la técnica de fractura hidráulica como técnica de investigación y extracción de gas no convencional, se dictó para “suspender la

*actividad de extracción de gas no convencional por la técnica de la fracturación hidráulica, mientras siga habiendo las dudas e incógnitas que existen en la actualidad*⁵⁰.

Concretamente proclamaba que “Queda prohibido en todo el territorio de la Comunidad Autónoma de Cantabria el uso de la fractura hidráulica o *fracking* como técnica que, por medio de la inyección de aditivos químicos, es susceptible de ser utilizada para la investigación y extracción de gas de esquisto o no convencional”⁵¹. Y establecía medidas para la paralización de estas actividades, tales como el deber de las autoridades y funcionarios públicos de la Administración de la Comunidad Autónoma, así como las de las Administraciones Locales de Cantabria, de velar por el respeto y cumplimiento de lo dispuesto en la presente Ley y de adoptar, dentro de sus respectivas competencias, las medidas oportunas para la paralización de las actividades que se realizarán contraviniendo lo dispuesto en dicha Ley, así como para la reposición de la situación alterada a su estado originario⁵².

Finalmente consideraba infracción urbanística⁵³ el empleo de la técnica de fracturación hidráulica al

46 Ley 1/2013, de 15 de abril, por la que se regula la prohibición en el territorio de la Comunidad Autónoma de Cantabria de la técnica de fractura hidráulica como técnica de investigación y extracción de gas no convencional (Boletín Oficial de Cantabria nº 78, de 25 de abril de 2013 y Boletín Oficial del Estado nº 111, de 9 de mayo de 2013).

47 Ley 7/2013, de 21 de junio, por la que se regula la prohibición en el territorio de la Comunidad Autónoma de La Rioja de la técnica de la fractura hidráulica como técnica de investigación y extracción de gas no convencional (Boletín Oficial de La Rioja nº 77, de 24 de junio de 2013 y Boletín Oficial del Estado nº 163, de 9 de julio de 2013).

48 Ley Foral 30/2013, de 15 de octubre, por la que se prohíbe en el territorio de la Comunidad Foral de Navarra el uso de la fractura hidráulica como técnica de investigación y extracción de gas no convencional (Boletín Oficial de Navarra nº 208, de 28 de octubre de 2013 y Boletín Oficial del Estado nº 268, de 8 de noviembre de 2013).

49 A diferencia de lo que hicieron las Comunidades Autónomas de Cantabria, La Rioja y Navarra, que optaron por legislar de manera específica para prohibir el uso del *fracking*, en Cataluña se optó por una ley de acompañamiento, la Ley 2/2014, de 27 de enero, de medidas fiscales, administrativas, financieras y del sector público (Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya nº 6551, de 30 de enero de 2014 y Boletín Oficial del Estado nº 69, de 21 de marzo de 2014).

50 Exposición de Motivos de la Ley 1/2013, de 15 de abril.

51 Artículo 1º de la Ley 1/2013, de 15 de abril.

52 Artículo 2º de la Ley 1/2013, de 15 de abril.

53 Con arreglo a lo previsto en la Ley 2/2001, de 25 de junio, de Ordenación Territorial y Régimen Urbanístico del Suelo de Cantabria (Boletín Oficial de Cantabria nº 128, de 4 de julio de 2001 y Boletín Oficial del Estado nº 206, de 28 de agosto de 2001, última modificación, 12 de enero de 2016).

implicar un uso del suelo prohibido en el territorio de la Comunidad Autónoma de Cantabria de acuerdo con lo establecido en el artículo 1º de esta Ley⁵⁴.

Por su parte, la Ley 7/2013, de 21 de junio, por la que se regula la prohibición en el territorio de la Comunidad Autónoma de La Rioja de la técnica de la fractura hidráulica como técnica de investigación y extracción de gas no convencional, se justificaba en *“prohibir la utilización de la técnica de la fracturación hidráulica, en tanto no exista evidencia científica que determine con exactitud la existencia o no de consecuencias ambientales”*⁵⁵.

En su artículo 1.1 prohibía el uso de la fracturación hidráulica en todo el territorio de la Comunidad Autónoma de La Rioja como técnica que, por medio de la inyección de aditivos químicos, es susceptible de ser utilizada para la investigación, exploración y

extracción de gas de esquisto o no convencional y almacenamiento geológico. Prohibiendo a su vez, a partir de su entrada en vigor, la concesión de permisos u otros títulos habilitantes que permitieran la utilización de la fractura hidráulica en el ámbito de la Comunidad Autónoma de La Rioja⁵⁶.

Asimismo, ordenaba la suspensión de las actividades que implicasen el uso de la fractura hidráulica en cuanto se tuviera conocimiento de las mismas por la autoridad ambiental autonómica⁵⁷ y establecía un severo régimen sancionador, considerando infracciones muy graves el empleo de la fractura hidráulica y la concesión de permisos o títulos habilitantes que permitiesen su utilización⁵⁸, así como un sistema de multas coercitivas para cuando el obligado no reparase el daño causado o no suspendiese la actividad una vez realizado el requerimiento a tal efecto⁵⁹.

54 Artículo 3º de la Ley 1/2013, de 15 de abril.

55 Exposición de Motivos de la Ley 7/2013, de 21 de junio.

56 Artículo 1.2 de la Ley 7/2013, de 21 de junio.

57 Artículo 2º de la Ley 7/2013, de 21 de junio.

58 Concretamente, su artículo 3º establecía el siguiente régimen sancionador: *“1. El empleo de la fractura hidráulica en el ámbito de la Comunidad Autónoma de La Rioja así como la concesión de permisos o títulos habilitantes que permitan su utilización constituyen infracciones muy graves, que podrán ser sancionadas con una multa de entre 250.001 y 2.500.000 euros. La competencia para imponer la referida sanción corresponde al consejero con competencias en materia de medio ambiente. 2. Las sanciones se impondrán y graduarán teniendo en cuenta las circunstancias atenuantes o agravantes que concurran, la intencionalidad o reincidencia, el riesgo o daño ocasionado y el beneficio obtenido. 3. Cuando la cuantía de la multa que proceda sea inferior al beneficio económico obtenido por la infracción, la sanción será aumentada, como mínimo, hasta el doble del importe en que se haya beneficiado el infractor. 4. La resolución sancionadora impondrá, en su caso, al infractor la obligación de reponer los bienes a su estado anterior a la comisión de la infracción, así como de abonar la correspondiente indemnización por los daños y perjuicios causados, determinando el contenido de dicha obligación y el plazo para hacerla efectiva. 5. Si el infractor no cumpliera su obligación de restauración del medio ambiente, el órgano sancionador podrá igualmente ordenar la ejecución subsidiaria conforme a lo previsto en la Ley de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común. 6. La infracción prevista en el presente artículo prescribe a los tres años y la sanción impuesta por la falta cometida prescribe a los tres años. 7. Iniciado el expediente sancionador, el órgano que haya ordenado la iniciación del procedimiento podrá adoptar medidas cautelares para evitar la continuación del daño causado”*.

59 Según el artículo 4º de la Ley 7/2013, de 21 de junio: *“1. Cuando el obligado no repare el daño causado o no suspenda la actividad realizada una vez realizado el requerimiento a tal efecto, el órgano competente para sancionar podrá acordar la imposición de multas coercitivas en los supuestos contemplados en la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común. 2. Las multas coercitivas podrán ser reiteradas por lapsos de tiempo no inferiores a un mes y la cuantía de cada una no podrá exceder de 10.000 euros. Esta cuantía se fijará teniendo en cuenta los criterios siguientes: a) El retraso en el cumplimiento de la obligación de reparar. b) La existencia de intencionalidad o reiteración en el incumplimiento de la presente ley. c) La naturaleza de los perjuicios causados y, en concreto, que el daño afecte a recursos o espacios únicos escasos o protegidos. 3. En caso de impago por el obligado, las multas coercitivas serán exigibles por vía de apremio una vez transcurridos treinta días hábiles desde su notificación. 4. Las multas coercitivas serán independientes y compatibles con las sanciones que puedan imponerse”*.

Hay que referir, asimismo, la Ley Foral 30/2013, de 15 de octubre, por la que se prohíbe en el territorio de la Comunidad Foral de Navarra el uso de la fractura hidráulica como técnica de investigación y extracción de gas no convencional, que, al igual que las anteriores, se fundamenta en los interrogantes que plantea en la actualidad el *fracking* “tanto desde el punto de vista de la salud como desde la perspectiva de la protección medioambiental, fundamentalmente por la posibilidad de que con la utilización de esta técnica pueda producirse contaminación en los acuíferos subterráneos dada la inyección de productos tóxicos y contaminantes que resultan necesarios para la utilización de esta técnica”, y en la “preocupación social por los riesgos que supone la puesta en marcha de la extracción de gas no convencional mediante esta técnica”, a lo que añade la pureza de las aguas de esta Comunidad Autónoma y la preservación de la naturaleza por su baja ocupación del territorio, que han hecho que sean un referente a nivel nacional en turismo rural y en ecoturismo⁶⁰.

Concretamente su artículo 1.a) prohibía la exploración y la explotación de los hidrocarburos no convencionales⁶¹ en el territorio de la Comunidad Foral de Navarra, mediante la técnica de fractura hidráulica o *fracking*, debiendo velar las autoridades y funcionarios públicos de la Administración de la Comunidad Foral de Navarra por el respeto y cumplimiento de lo dispuesto en dicha Ley Foral y debiendo adoptar, dentro de sus respectivas

competencias, las medidas oportunas para la paralización de las actividades que se realizaran contraviniendo lo dispuesto en ella, así como para la reposición de la situación alterada a su estado originario⁶². Finalmente, consideraba infracción urbanística⁶³ el uso del *fracking* al implicar un uso del suelo prohibido en el territorio de la Comunidad Foral⁶⁴.

Pero, como ya se ha adelantado, el Tribunal Constitucional declaró inconstitucionales estas tres leyes de Cantabria, La Rioja y Navarra en el año 2014 mediante las sentencias 106/2014, de 24 de junio⁶⁵, 134/2014, de 22 de julio⁶⁶ y 208/2014, de 15 de diciembre⁶⁷.

Por otra parte, la Ley catalana 2/2014, de 27 de enero, de medidas fiscales, administrativas, financieras y del sector público -que, a diferencia de las anteriores tres leyes *ad hoc*, es una norma genérica-, en su artículo 167.1 añadió un apartado, el 10, al artículo 47º del Decreto Legislativo 1/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Urbanismo⁶⁸, con el siguiente texto: “10. En la explotación de recursos naturales en suelo no urbanizable, en el caso de aprovechamiento de hidrocarburos, no está permitida la utilización de la tecnología de la fracturación hidráulica cuando pueda tener efectos negativos sobre las características geológicas, ambientales, paisajísticas o socioeconómicas de la zona, o en relación con

60 Exposición de Motivos de la Ley Foral 30/2013, de 15 de octubre.

61 Se entienden como hidrocarburos no convencionales; los hidrocarburos líquidos o gaseosos que estuviesen atrapados en la roca madre cuya permeabilidad sea inferior a 1 millidarcy, así como los hidrocarburos gaseosos que estuviesen atrapados en vetas de carbón o de hulla y que no saldrían ni se desprenderían de ella sin la inyección de grandes cantidades de agua a presión con aditivos químicos (artículo 1.b) de la Ley Foral 30/2013, de 15 de octubre).

62 Artículo 2º de la Ley Foral 30/2013, de 15 de octubre.

63 Con arreglo a lo previsto en la Ley Foral 35/2002, de 20 de diciembre, de Ordenación del Territorio y Urbanismo.

64 Artículo 3º de la Ley Foral 30/2013, de 15 de octubre.

65 Boletín Oficial del Estado nº 177, de 22 de julio de 2014, Suplemento del Tribunal Constitucional, pp. 75-98.

66 Boletín Oficial del Estado nº 199, de 16 de agosto de 2014, Suplemento del Tribunal Constitucional, pp. 101-105.

67 Boletín Oficial del Estado nº 17, de 20 de enero de 2015, Suplemento del Tribunal Constitucional, pp. 98-106.

68 DOGC nº 5686, de 5 de agosto de 2010 y Boletín Oficial del Estado nº 218, de 8 de septiembre de 2010, última actualización publicada el 20 de mayo de 2016.

otros ámbitos competenciales de la Generalidad”.

Pero el Pleno del Tribunal Constitucional ha dictado sentencia 73/2016, de 14 de abril de 2016⁶⁹ estimando parcialmente el recurso de inconstitucionalidad interpuesto por el Presidente del Gobierno⁷⁰ contra dicho artículo y contra sus Disposiciones Transitorias Quinta y Octava, declarando la extinción del recurso por desaparición sobrevenida de su objeto respecto de la Disposición Transitoria Quinta y declarando la inconstitucionalidad y nulidad de la Disposición Transitoria Octava, así como del mentado apartado 10 añadido por el ya aludido artículo 167.1 de la Ley 2/2014. A continuación se analizará la argumentación que da el Alto Tribunal para estas cuatro declaraciones de inconstitucionalidad.

Por lo demás debe mencionarse el *status quaestionis* en el País Vasco, en donde, aunque se permite la exploración y explotación de hidrocarburos no convencionales, se ha dictado la Ley 6/2015, de 30 de junio, de medidas adicionales de protección medioambiental para la extracción de hidrocarburos no convencionales y la fractura hidráulica o *fracking*⁷¹, ya que considera la apuesta por los recursos no

convencionales, en general, y por el *fracking* en particular, una amenaza indudable para el medio ambiente, por lo que establece medidas para que “*los graves riesgos que entraña la técnica del fracking no sean una realidad en nuestro entorno*”⁷².

En concreto, modifica el artículo 28º de la Ley 2/2006, de Suelo y Urbanismo⁷³, creando un nuevo punto 7 con el siguiente texto: “*En terrenos clasificados como suelo no urbanizable, en el caso de aprovechamiento de hidrocarburos, no está permitida la tecnología de la fractura hidráulica, cuando pueda tener efectos negativos sobre las características geológicas, ambientales, paisajísticas o socioeconómicas de la zona, o en relación con otros ámbitos competenciales de la Comunidad Autónoma vasca, en función de lo que*

“Las asociaciones ecologistas también han extendido rápidamente la preocupación social por los posibles riesgos medioambientales derivados del fracking. Pero la sociedad parece estar dividida en este asunto, y quizás para decidir sobre su empleo o no los gobiernos deberían poner en una balanza el riesgo real, no potencial, y los beneficios económicos en términos de riqueza para el país, y no sólo para la industria extractiva”.

establezcan los instrumentos de ordenación territorial, urbanística y/o ambiental”⁷⁴. Y añade un nuevo párrafo al artículo 29.1 de la Ley 1/2006, de 23 de junio, de Aguas⁷⁵: “*En este sentido, queda prohibido el uso de la técnica de la fractura hidráulica para la explotación de hidrocarburos en aquellos espacios clasificados como de riesgo de vulnerabilidad media, alta o muy alta en el mapa de vulnerabilidad a la contaminación de los acuíferos de la CAV*”⁷⁶.

69 Boletín Oficial del Estado nº 122, de 20 de mayo de 2016, Sección del Tribunal Constitucional, pp. 33705 a 33732.

70 Recurso de inconstitucionalidad 6513/2014, promovido contra el artículo 167.1 y las Disposiciones Transitorias Quinta y Octava de la Ley catalana 2/2014, de 27 de enero, de medidas fiscales, administrativas, financieras y del sector público.

71 Boletín Oficial del País Vasco nº 128, de 9 de julio de 2015 y Boletín Oficial del Estado nº 176, de 24 de julio de 2015.

72 Exposición de Motivos de la Ley 6/2015, de 30 de junio.

73 Boletín Oficial del País Vasco nº 138, de 20 de julio de 2006 y Boletín Oficial del Estado nº 266, de 4 de noviembre de 2011, última actualización publicada el 8 de octubre de 2016.

74 Artículo 3º de la Ley 6/2015, de 30 de junio.

75 Boletín Oficial del País Vasco nº 137, de 19 de julio de 2006 y Boletín Oficial del Estado nº 266, de 4 de noviembre de 2011, última actualización publicada el 8 de octubre de 2016.

76 Artículo 5º de la Ley 6/2015, de 30 de junio.

Establece que, en general, cualquier plan, programa o estrategia sectorial que contemple la fractura hidráulica para la explotación de hidrocarburos, especialmente la estrategia energética vasca, deberá contar con una evaluación medioambiental estratégica⁷⁷.

Por último, determina el deber de las autoridades y funcionarios públicos de la Administración de la Comunidad Autónoma del País Vasco de velar por el respeto y cumplimiento de lo dispuesto en dicha Ley y de adoptar, dentro de sus respectivas competencias, las medidas oportunas para la paralización de las actividades que se realizaran contraviniendo lo dispuesto en ella, así como la reposición de la situación alterada a su estado originario⁷⁸.

Finalmente, en Andalucía, hay que referir el Decreto-Ley 5/2014, de 22 de abril, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas⁷⁹, que en su artículo 7º modifica la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental⁸⁰, al sustituir el Anexo I de esta Ley por el Anexo III del mentado Decreto-Ley, que recoge las categorías de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, incluyendo en la industria extractiva los “*Proyectos consistentes en la realización de perforaciones para la exploración, investigación o explotación*

de hidrocarburos, almacenamiento de CO₂, almacenamiento de gas y geotermia de media y alta entalpía, que requieran la utilización de técnicas de fracturación hidráulica. En todos los apartados de este grupo se incluyen las instalaciones y estructuras necesarias para la extracción, tratamiento, almacenamiento, aprovechamiento y transporte del mineral, acopios de estériles, balsas, así como las líneas eléctricas, abastecimientos de agua y su depuración y caminos de acceso nuevos”⁸¹.

3.3 El Tribunal Constitucional ante el *fracking*

Ya se ha adelantado que el Tribunal Constitucional ha declarado inconstitucionales las cuatro leyes referidas supra de Cantabria, La Rioja, Navarra y Cataluña, en base a los mismos argumentos, esto es, que la prohibición del uso del *fracking* entra en contradicción con lo establecido en la Ley 17/2013, de 29 de octubre, para la Garantía del suministro e incremento de la competencia en los sistemas eléctricos insulares y extrapeninsulares, cuya regulación de la técnica de la fractura hidráulica para la exploración, investigación y explotación de hidrocarburos no convencionales es -conforme a la consolidada doctrina de este Tribunal- formal y materialmente básica, por lo que las leyes autonómicas mencionadas son inconstitucionales, ya que entran en contradicción con esta normativa básica de un modo insalvable⁸².

77 Artículo 4º de la Ley 6/2015, de 30 de junio.

78 Artículo 6º de la Ley 6/2015, de 30 de junio.

79 BOJA nº 82, de 30 de abril de 2014.

80 BOJA nº 143, de 20 de julio de 2007 y Boletín Oficial del Estado nº 190, de 9 de agosto de 2007, última actualización publicada el 12 de enero de 2016.

81 Apartado 1.8 del Anexo III del Decreto-Ley 5/2014, de 22 de abril.

82 Por todas, STC 4/2013, de 17 de enero, FJ 3. Para un análisis exhaustivo de tales sentencias, ver, FERNÁNDEZ DE GATTA SÁNCHEZ, Dionisio (2014): “La STC de 24 de junio de 2014 sobre la prohibición autonómica de la fracturación hidráulica (*fracking*) y la indudable reafirmación de las competencias del Estado”, *Diario La Ley*, nº 8358, 21 de julio de 2014, Sección Tribuna, año XXXV, Editorial La Ley, pp. 9-10, La Ley 4712/2014; FERNÁNDEZ DE GATTA SÁNCHEZ, Dionisio (2014): “Regulación de la obtención de gas no convencional mediante la técnica de fractura hidráulica: situación en la Unión Europea y en España”, *Revista Vasca de Administración Pública*, nº 99-100, Vol. 2, pp. 1331-1351; MOREU CARBONELL, Elisa (2014): “La STC de 24 de junio de 2014 sobre la prohibición autonómica de la fractura hidráulica (*fracking*) y la indudable reafirmación de las competencias del Estado”, *Diario La Ley*, nº 8358, 21 de julio de 2014, Sección Tribuna, año XXXV, Editorial La Ley, La Ley 4712/2014 (versión digital), SANTAMARÍA ARINAS, René Javier (2014): “Las claves

Y es que, recuerda el Tribunal Constitucional, que en esta materia de protección del medio ambiente el Estado tiene competencia exclusiva para dictar la legislación básica, sin perjuicio de las facultades de las Comunidades Autónomas para establecer normas adicionales de protección (artículo 149.1.23ª de la Constitución Española). Pero la legislación básica estatal no se ha limitado a regular con carácter básico ex artículo 149.1.13ª (Bases y coordinación de la planificación general de la actividad económica) y 25ª (Bases de régimen minero y energético) de la Constitución Española la autorización del uso de la fractura hidráulica o *fracking* como técnica de exploración, investigación y explotación de hidrocarburos no convencionales; también, en consonancia con las recomendaciones formuladas en este sentido por la Unión Europea, ha intentado dar respuesta a las preocupaciones medioambientales que suscita el empleo de esta técnica industrial.

A tal efecto, ha establecido con carácter básico (al amparo de la competencia exclusiva del Estado en materia de protección del medio ambiente ex artículo 149.1.23ª de la Constitución Española, como antes se ha precisado) la exigencia de una previa declaración de impacto ambiental favorable para autorizar los proyectos que requieran la utilización de la técnica de la fractura hidráulica.

A ello se añade que la prohibición absoluta e incondicionada de una determinada técnica de investigación y explotación de hidrocarburos no puede decidirse por una Comunidad Autónoma. De la doctrina constitucional se infiere sin dificultad que, con la finalidad de protección del medio ambiente,

la Comunidad Autónoma puede imponer requisitos y cargas para el otorgamiento de autorizaciones y concesiones no previstos por la legislación estatal, pero sin alterar el ordenamiento básico en materia de régimen minero y energético. La prohibición de la técnica del *fracking* que establecen estas cuatro leyes vulnera, pues, la competencia estatal ex artículo 149.1.13ª y 25ª de la Constitución Española, al excluir la eficacia en los territorios de Cantabria, La Rioja, Navarra y Cataluña de la legislación básica que se dicta al amparo de los referidos títulos competenciales.

Tampoco puede fundamentarse la prohibición del *fracking* en el territorio de una Comunidad Autónoma en las competencias asumidas estatutariamente en materia de sanidad. La competencia exclusiva del Estado, ex artículo 149.1.13ª y 25ª de la Constitución Española, para regular la técnica de la fractura hidráulica en la exploración, investigación y explotación de hidrocarburos no convencionales, no puede resultar excluida por la competencia de desarrollo legislativo de la legislación básica en materia de protección de la salud que corresponde a la Comunidad Autónoma.

En cuanto a la competencia “exclusiva” que en materia de ordenación del territorio y urbanismo tienen estatutariamente atribuidas las Comunidades Autónomas, ello no autoriza a desconocer las competencias que, con el mismo carácter de exclusivas, vienen reservadas al Estado por virtud del artículo 149.1 de la Constitución Española, cuyo ejercicio puede lícitamente condicionar la competencia de las Comunidades Autónomas⁸³, y aquéllas en modo alguno pueden prevalecer sobre

jurídicas del debate sobre el fracking”, *Revista Catalana de Dret ambiental*, Vol. V, nº 1, pp. 1-38; JORDANO FRAGA, Jesús (2015): “El fracking en el estrado: recogiendo el guante verde arrojado por el Tribunal Constitucional a las Comunidades Autónomas”, *Revista Aragonesa de Administración Pública*, nº 45-46, pp. 9-34; y ALEGRE ÁVILA, Juan Manuel (2015): “La fractura hidráulica (“fracking”) ante el Tribunal Constitucional”, *Revista de Derecho Urbanístico y Medio Ambiente*, nº 299, pp. 131-188.

83 Por todas, SSTC 56/1986, de 13 de mayo, FJ 3; 149/1991, de 4 de julio, FJ 1 B); 61/1997, de 20 de marzo, FJ 5; 40/1998, de 19 de febrero, FJ 29; y 151/2003, de 17 de julio, FJ 4.

las normas que el Estado ha dictado autorizando el empleo de la fractura hidráulica, en ejercicio legítimo de sus competencias exclusivas sobre bases de régimen minero y energético y sobre ordenación general de la economía.

Por consiguiente, ante esta radical e insalvable contradicción entre la normativa básica estatal y los preceptos autonómicos impugnados, el Tribunal Constitucional declara inconstitucionales y nulas tales normas por invadir la competencia exclusiva del Estado para establecer la legislación básica en materia de régimen minero y energético (artículo 149.1.25^a de la Constitución Española), así como en materia de ordenación general de la economía (artículo 149.1.13^a de la Constitución Española) y de protección del medio ambiente (artículo 149.1.23^a de la Constitución Española).

3.4 Posición de la Unión Europea respecto al fracking

En la Unión Europea existe un abanico de posturas en los Estados miembros sobre la fracturación hidráulica, algunas de las cuales ya se han referido supra, y que van desde la prohibición absoluta de esta técnica en los territorios estatales a una apuesta decidida por el *fracking*, toda vez que el marco competencial existente con el Tratado de Lisboa imposibilita hablar de una única posición europea con respecto al *fracking*, a lo que se une que no existe en

el ordenamiento europeo una directiva marco sobre minería, y la causa de esta ausencia bien puede encontrarse en que el reparto de competencias entre la Unión y los Estados miembros ha propiciado que la legislación minera sea en gran parte producida por los distintos Estados⁸⁴, que poseen la capacidad decisoria sobre las condiciones de explotación de sus recursos energéticos, de la elección entre distintas fuentes de energía y de la estructura general de su abastecimiento energético⁸⁵.

La Comisión Europea será la que debe decidir si, en el futuro, se dictarán normas vinculantes específicas sobre la fracturación hidráulica o si se seguirá dejando la regulación del *fracking* en manos de los Estados miembros como hasta ahora, por considerar suficiente la Recomendación 2014/70/UE de la Comisión, de 22 de enero de 2014 relativa a unos principios mínimos para la exploración y producción de hidrocarburos (como el gas de esquisto) utilizando la fracturación hidráulica de alto volumen⁸⁶, que ha sido la primera norma europea que trata de manera específica sobre la fracturación hidráulica.

No obstante, se trata de una Recomendación, por lo que carece de eficacia vinculante⁸⁷, y que poco aporta al *status quo* existente en la Unión Europea, ya que se remite a normas que ya están en condiciones de regir en todas las fases de un proyecto y a las mejores técnicas disponibles en este ámbito⁸⁸. A pesar de lo dicho, sí es consciente de la dependencia energética

84 SÁNDEZ ARANA, Juan Diego, "La fracturación hidráulica...", *Op. cit.*, p. 9.

85 Ex artículo 194.2 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea, tal y como recuerda SÁNDEZ ARANA, Juan Diego, "La fracturación hidráulica...", *Op. cit.*, pp. 11-12.

86 2014/70/EU: Commission Recommendation of 22 January 2014 on minimum principles for the exploration and production of hydrocarbons (such as shale gas) using high-volume hydraulic fracturing, Official Journal of the European Union, L 39/72, 8.2.2014, pp. 72-78. EUR-Lex: <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32014H0070>>.

87 De acuerdo con el art. 288 *in fine* del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea. Señala SÁNDEZ ARANA, Juan Diego, "La fracturación hidráulica...", *op. cit.*, p. 11, que "La opción de la recomendación se explica, presumiblemente, por la configuración de competencias compartidas entre la UE y los Estados miembros que hace el art. 4 TFUE y por el respeto del derecho de cada Estado miembro «a determinar las condiciones de explotación de sus recursos energéticos, sus posibilidades de elegir entre distintas fuentes de energía y la estructura general de su abastecimiento energético» (art. 194.2 TFUE), así como por la creencia de que el marco legislativo actual vigente en la UE es suficiente para sustentar las operaciones de exploración y explotación".

88 SÁNDEZ ARANA, Juan Diego, "La fracturación hidráulica...", *op. cit.*, p. 11.

de la Unión, por lo que destaca “los nuevos retos y oportunidades que puede suponer la extracción de gas de esquisto en Europa”⁸⁹ mediante la técnica del *fracking*, y resultan interesantes los principios que fija en su punto 3, recomendando la realización de una evaluación ambiental estratégica y de una evaluación de impacto ambiental “para prevenir, gestionar y reducir los impactos y los riesgos para la salud humana y el medio ambiente”, e instando a los Estados miembros en su punto 7 a velar por que “la instalación esté construida de una manera que impida las posibles fugas a la superficie y los derrames al suelo, al agua o al aire”.

Aparte de esta Recomendación *ad hoc*, las principales normas que son de aplicación a las actividades extractivas que utilizan la técnica del *fracking* son la Directiva EIA⁹⁰, la Directiva sobre Gestión de residuos de industrias extractivas⁹¹, la Directiva Marco del Agua⁹², el Reglamento REACH⁹³, el Reglamento sobre Comercialización de biocidas⁹⁴, la Directiva Seveso II⁹⁵, la Directiva Hábitats⁹⁶, la Directiva sobre Responsabilidad medioambiental⁹⁷, la Directiva sobre Operaciones petrolíferas y gasísticas mar adentro⁹⁸, la Directiva 97/68/CE⁹⁹, la Directiva sobre Emisiones industriales¹⁰⁰, la Directiva sobre Emisiones sonoras¹⁰¹, la Directiva sobre la calidad del aire¹⁰², la Directiva EAE¹⁰³, la Directiva 94/22/CE¹⁰⁴, la Directiva

89 *Ibíd.* p. 4.

90 Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

91 Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo de 2006, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la Directiva 2004/35/CE.

92 Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

93 Reglamento (CE) n° 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) n° 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) n° 1488/94 de la Comisión, así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión.

94 Reglamento (UE) n° 528/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de mayo de 2012, relativo a la comercialización y el uso de los biocidas.

95 Directiva 96/82/CE del Consejo, de 9 de diciembre de 1996, relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. Esta norma perderá su vigencia el 31 de mayo de 2015 en virtud de la Directiva Seveso III (Directiva 2012/18/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2012).

96 Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

97 Directiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2004, sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.

98 Directiva 2013/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de junio de 2013, sobre la seguridad de las operaciones relativas al petróleo y al gas mar adentro, y que modifica la Directiva 2004/35/CE.

99 Directiva 97/68/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 1997, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre medidas contra la emisión de gases y partículas contaminantes procedentes de los motores de combustión interna que se instalen en las máquinas móviles no de carretera.

100 Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).

101 Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2000, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.

102 Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.

103 Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

104 Directiva 94/22/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 1994, sobre las condiciones para la concesión y el ejercicio de las autorizaciones de prospección, exploración y producción de hidrocarburos.

sobre Evaluación y gestión del ruido ambiental¹⁰⁵, la Directiva 92/104/CEE¹⁰⁶ y la Directiva 92/91/CEE¹⁰⁷.

De todas formas, la postura de la Unión Europea puede considerarse favorable al *fracking*¹⁰⁸, aunque con matizaciones, toda vez que tiene muy presentes los riesgos que pueden derivarse de la utilización de esta técnica¹⁰⁹, aunque, como señala SÁNDEZ ARANA, en el devenir de sus futuras decisiones al respecto tendrá gran trascendencia el Comisariado de Energía y Acción por el Clima, la opinión de los ciudadanos europeos, la interacción entre la Dirección General de Energía y la Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión, la presión del lobby de la industria extractiva, la implementación efectiva de la Recomendación de 22 de enero de 2014 y el hipotético despegue definitivo de la producción de gas de esquisto¹¹⁰.

4. El *fracking* en el Perú

El hecho de que Perú tenga importantes reservas de gas natural¹¹¹, quizás haya provocado que el país andino no se haya postulado como pionero en la utilización de la fracturación hidráulica. Pero en febrero de 2010 Maple Gas Corporation anunció el descubrimiento en el Lote 31E¹¹² de aproximadamente unos 75 billones de pies cúbicos¹¹³ de gas natural no convencional o *shale gas*, encontrado en las rocas sedimentarias fuera del reservorio tradicional del gas natural, tratándose de un yacimiento aún no explotado, y que abrió la controversia sobre el posible uso del *fracking* en este país.

En 2014 el Ministerio de Energía y Minas anunció la firme intención del Gobierno peruano de promover la exploración de recursos de gas y petróleo no convencionales, en particular, de *shale gas*.

- 105 Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- 106 Directiva 92/104/CEE del Consejo, de 3 de diciembre de 1992, relativa a las disposiciones mínimas destinadas a mejorar la protección en materia de seguridad y de salud de los trabajadores de las industrias extractivas a cielo abierto o subterráneas (duodécima Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16º de la Directiva 89/391/CEE).
- 107 Directiva 92/91/CEE del Consejo, de 3 de noviembre de 1992, relativa a las disposiciones mínimas destinadas a mejorar la protección en materia de seguridad y de salud de los trabajadores de las industrias extractivas por sondeos (undécima Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16º de la Directiva 89/391/CEE).
- 108 Como destaca SÁNDEZ ARANA, Juan Diego, “La fracturación hidráulica...”, *op. cit.*, p. 6, las conclusiones del Consejo Europeo de 4 de febrero de 2011 ya daban una pista de lo que sería el futuro del *fracking* en la UE al señalar que “Con el fin de fomentar en mayor medida la seguridad de su abastecimiento, debería evaluarse la capacidad de Europa para extraer y utilizar de forma sostenible recursos de combustibles fósiles convencionales y no convencionales (gas de esquisto y esquisto bituminoso)”, ver al respecto, EUCO 2/1/11 REV 1, p. 3.
- 109 Los riesgos que puede generar la utilización de esta técnica han sido puestos de manifiesto en recientes estudios elaborados por las instituciones europeas. Así, en junio de 2011, el Parlamento Europeo publicó, a instancias de la Comisión de Medio Ambiente, Salud Pública y Seguridad, el informe “Repercusiones de la extracción de gas y petróleo de esquisto en el medio ambiente y la salud humana”, que se ha completado con el informe “Contribución a la identificación de posibles riesgos ambientales y para la salud humana derivados de las operaciones de extracción de hidrocarburos mediante fractura hidráulica en Europa” de la Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea, publicado el 10 de agosto de 2012. En ambos informes se plantean interrogantes sobre el uso de la fractura hidráulica como técnica de investigación y extracción de gas y ponen de manifiesto el elevado riesgo para las personas y el medio ambiente.
- 110 SÁNDEZ ARANA, Juan Diego, “La fracturación hidráulica...”, *op. cit.*, pp. 23-24.
- 111 Para los próximos 40 o 50 años, según el Ministerio de Energía y Minas.
- 112 Ubicado en Ucayali, Departamento que se encuentra en la Selva Central.
- 113 75 trillones de pies cúbicos americanos.

Debiendo todavía realizarse en este país una ingente construcción normativa para poder integrar jurídicamente el *fracking* en el sector energético peruano, ya que carece de normas específicas que regulen esta técnica. A lo que se une la intención de tal Ministerio de promover cambios en los parámetros contractuales, debido a la especialización a la que está sometida esta técnica de fracturación hidráulica, que requiere de procedimientos extremadamente específicos, adaptando los contratos a los cambios que sean necesarios, tanto para la exploración como para la confirmación, extracción y comercialización de recursos no convencionales.

Por otra parte, es intención del Ministerio de Energía y Minas repotenciar el trabajo de la Agencia Estatal de Promoción del Sector Hidrocarburos, PERUPETRO¹¹⁴, a efectos de poder impulsar la exploración de hidrocarburos no convencionales mediante la fracturación hidráulica.

A nivel estatal, entre las instituciones que están a favor de la utilización del *fracking* se encuentra la Sociedad Nacional de Industrias, que defiende esta forma de exploración energética apoyándose en la experiencia en Estados Unidos, que avala su independencia energética.

Finalmente, es importante tener presente que en su día el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería, OSINERGMIN¹¹⁵, institución pública encargada de regular y supervisar que las empresas del sector minero y energético, deberá supervisar y verificar el cumplimiento por las empresas que opten por la fracturación hidráulica como técnica extractiva de la disposiciones legales y técnicas relacionadas con la seguridad y operaciones de las actividades de hidrocarburos no convencionales.

Aunque se trata de previsiones de futuro, ya que a día de hoy no se ha publicado en Perú un marco regulatorio respecto al *fracking*, por lo que, en el caso de desarrollarse tal actividad, en tanto no se dicten normas *ad hoc*, habría que remitirse subsidiariamente al Texto Único Ordenado de la Ley N° 26221, Ley Orgánica de Hidrocarburos¹¹⁶, aprobado por Decreto Supremo N° 042-2005-EM, al Reglamento del artículo 11° del Texto Único Ordenado de la Ley Orgánica de Hidrocarburos, aprobado por Decreto Supremo N° 045-2008-EM, a la Ley N° 27377, Ley de Actualización en Hidrocarburos, Ley N° 27133, Ley de Promoción del Desarrollo de la Industria del Gas Natural¹¹⁷, y a su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 040-99-EM¹¹⁸.

114 Empresa Estatal de Derecho Privado del Sector Energía y Minas, que, en representación del Estado peruano, se encarga de promocionar, negociar, suscribir y supervisar contratos para la exploración y explotación de hidrocarburos en el Perú. Se encuentra regulada por la Ley N° 26225, Ley de Organización y Funciones de PERUPETRO S.A., derogada en su artículo 6° así como su Segunda y Tercera Disposición Final por la Ley N° 27013, Ley de Presupuesto del Sector Público para 1999.

115 Creado primeramente sólo como Organismo Supervisor de Inversión en Energía (OSINERG) por la Ley N° 26734, Ley del Organismo Supervisor de Inversión en Energía (OSINERG), modificada en su Décimo Primera Disposición Complementaria por la Ley N° 26817. A esta normativa hay que añadir la Ley N° 27699, Ley complementaria de fortalecimiento institucional del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía (OSINERG).

116 Publicada el 20 de agosto de 1993, se mantuvo su vigencia por mandato de la Tercera Disposición Final de la Ley N° 26821, Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales, publicada el 26 de junio de 1997. No obstante, su posterior Texto Único Ordenado se aprobó por Decreto Supremo N° 042-2005-EM.

117 Modificada en sus artículos 2° y 4° por la Ley N° 28552, estableciendo condiciones operativas para un mayor aprovechamiento del gas natural producido a nivel nacional.

118 Modificado por el Decreto Supremo N° 048-2009-EM.

Conclusiones

Es evidente que, desde un punto de vista legislativo, nos encontramos en los albores regulatorios del *fracking*, hasta el punto de que son muchos los Estados que, habiéndose planteado la utilización de esta técnica extractiva de hidrocarburos no convencionales, no cuentan actualmente con normas al respecto, y los que las tienen, en la mayoría de los casos presentan una regulación muy insuficiente o colateral. En la Unión Europea la cuestión no es muy dispar, toda vez que, ante la ausencia de normas *ad hoc* relativas al *fracking*, son los Estados miembros los que legislan libremente al respecto, conforme sus particulares políticas energéticas decidan, en mayor o menor medida presionadas por una opinión pública que se decanta por la prohibición del *fracking*, dadas las interrogantes que plantea el estado de la ciencia en cuanto a la seguridad medioambiental y humana del *fracking*.

En España, la situación es de permisividad para el uso de la fracturación hidráulica como alternativa para generar energía en Canarias, Baleares, Ceuta y Melilla, pero condicionada a la previa obtención de una declaración de impacto ambiental favorable, a la vista de la competencia exclusiva del Estado para establecer la legislación básica en materia de régimen minero y energético (artículo 149.1.25^a de la Constitución Española), así como en materia de ordenación general de la economía (artículo 149.1.13^a de la Constitución Española) y de

protección del medio ambiente (artículo 149.1.23^a de la Constitución Española).

No obstante, independientemente de la necesidad de que se dicte una normativa *ad hoc* sobre *fracking* y relativa a todo el territorio nacional, lo anterior no tiene por qué ser óbice para que la actual normativa estatal pueda ser complementada con el establecimiento por las Comunidades Autónomas de medidas adicionales de protección en materia de medio ambiente ex artículo 149.1.23^a de la Constitución Española, respetando las competencias legislativas básicas del Estado sobre protección del medio ambiente, régimen minero y energético y coordinación de la planificación general de la actividad económica¹¹⁹.

Contrariamente a quienes se decantan porque hubiera sido preferible una moratoria de entre 2 y 4 años sobre el *fracking* en España¹²⁰, la actual postura pro *fracking* del Gobierno de la Nación tiene su razón de ser en la existencia de altísimas tasas de desempleo, junto con la independencia energética y la generación de riqueza que procura esta técnica extractiva. La opción de su prohibición absoluta es un sinsentido en el contexto actual, y los movimientos anti-*fracking*, si persiguen tal objetivo, deberían de presentar otras opciones rigurosas y creíbles que generen igual volumen de empleo, máxime cuando los eventuales riesgos para el medio ambiente y la salud necesitan de una mayor comprobación empírica que la puntual realizada hasta este momento, al igual que

119 En este sentido JORDANO FRAGA, Jesús, “El fracking en el estrado...”, *op. cit.*, pp. 27-31, ha propuesto hasta ocho medidas adicionales de protección: 1) Aspectos fiscales del *fracking* -impuestos medioambientales-, 2) Determinación de estándares de calidad del aire específicos para la fracturación hidráulica, 3) Establecimiento de la obligatoriedad de la Evaluación Ambiental Estratégica, realización de un informe hidrogeológico integral e imposición de la obligación de estudios sismográficos, 4) Determinación de zonas de exclusión, 5) Regulación de la publicidad de los aditivos utilizados en el *fracking* y prohibición de alteradores endocrinos, 6) Regulación de las condiciones de vertidos y tratamiento de los fluidos de retorno de las actividades de *fracking*, 7) Regulación técnica de las carcacas de cemento de los pozos, y 8) Establecimiento de un régimen sancionador y de daños punitivos específico.

120 MOREU CARBONELL, Elisa (2013): “Marco jurídico de la extracción de hidrocarburos mediante fractura hidráulica (*fracking*)”, *Revista Catalana de Dret ambiental*, Vol. III, nº 2, pp. 1-43, MOREU CARBONELL, Elisa (2014): “La STC de 24 de junio de 2014...”, *op. cit.*, (versión digital) y JORDANO FRAGA, Jesús, “El fracking en el estrado...”, *op. cit.*, p. 25.

la efectiva determinación de la relación causa-efecto entre el *fracking* y tales impactos. No pareciendo apriorísticamente que esta técnica produzca mayor impacto que otros métodos extractivos.

De todas formas, siempre es más conveniente el exceso en las medidas correctoras y preventivas en la realización del procedimiento de fracturación hidráulica, para evitar la efectiva producción de potenciales daños, que optar por un control de baja intensidad en tanto en cuanto no se determinen definitivamente por la ciencia los reales efectos adversos del *fracking*. Por todo ello, la conclusión debiera ser, *fracking* sí, pero con férreos controles medioambientales y con una regulación específica completa que evite lagunas e incertidumbres jurídicas.

Bibliografía

Alegre Ávila, Juan Manuel (2015). "La fractura hidráulica ("fracking") ante el Tribunal Constitucional", *Revista de Derecho Urbanístico y Medio Ambiente*, nº 299, pp. 131-188.

European Commission. "Energy and Environment - Environmental Aspects on Unconventional Fossil Fuels" (Last updated: 19/10/2016). <http://ec.europa.eu/environment/integration/energy/unconventional_en.htm>.

Fernández De Gatta Sánchez, Dionisio (2014). "La STC de 24 de junio de 2014 sobre la prohibición autonómica de la fracturación hidráulica (*fracking*) y la indudable reafirmación de las competencias del Estado", *Diario La Ley*, nº 8358, 21 de julio de 2014, Sección Tribuna, año XXXV, Editorial La Ley, pp. 9-10, La Ley 4712/2014.

Fernández De Gatta Sánchez, Dionisio (2014). "Regulación de la obtención de gas no convencional mediante la técnica de fractura hidráulica: situación en la Unión Europea y en España", *Revista Vasca de Administración Pública*, nº 99-100, Vol. 2, pp. 1331-1351.

Flewelling, Samuel A., Tymchak, Matthew P., Warpinski, Norm (2013). "Hydraulic fracture height limits and fault interactions in tight oil and gas formations", *Geophysical Research Letters*. <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/grl.50707/full>>.

Gallegos, Ernesto. "YPF-Chevron: fantasmas detrás del fracking", *Clarín*, 24 de septiembre de 2013. <http://www.ypf.com/energiaypf/Novedades/Paginas/YPF-Chevron_fantasmas_detras_fracking.aspx>.

Howarth, Robert W., Santoro, Renee, Ingraffea, Anthony. "Methane and the greenhouse-gas footprint of natural gas from shale formations", *Climatic Change*. <<http://web.archive.org/web/20130923194829/http://www.sustainablefuture.cornell.edu/news/attachments/Howarth-EtAl-2011.pdf>>.

Howarth, Robert W., Santoro, Renee, Ingraffea, Anthony. "Methane and the greenhouse-gas footprint of natural gas from shale formations", *Climatic Change*. <http://www.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/cambio_climatico/Fracking-GP_ESP.pdf>.

Jordano Fraga, Jesús (2015). "El fracking en el estrado: recogiendo el guante verde arrojado por el Tribunal Constitucional a las Comunidades Autónomas", *Revista Aragonesa de Administración Pública*, nº 45-46, pp. 9-34.

Kassotis, Christopher D., Tillitt, Donald E., Davis, J. Wade, Hormann, Annette M.; Nagel, Susan C. (2014). "Estrogen and Androgen Receptor Activities of Hydraulic Fracturing Chemicals and Surface and Ground Water in a Drilling-Dense Region", *Endocrinology* 155. <<http://press.endocrine.org/doi/abs/10.1210/en.2013-1697>>.

Mckenzie, Lisa; Witter, Roxana; Newman, Lee; Adgate, John (2012). "Human health risk assessment of air emissions from development of unconventional natural gas resources", *Science of the Total Environment*, Volume 424, pp. 79-87. <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969712001933>>.

Mcmahon, Jeff (2013). "Strange Byproduct Of Fracking Boom: Radioactive Socks", *Forbes*. <<http://www.forbes.com/sites/jeffmcmahon/2013/07/24/strange-byproduct-of-fracking-boom-radioactive-socks/#50e04e726deb>>.

Moniz, Ernest J. et al. (2011). *The Future of Natural Gas: An Interdisciplinary MIT Study*, Massachusetts Institute of Technology.

Moreu Carbonell, Elisa (2013). "Marco jurídico de la extracción de hidrocarburos mediante fractura hidráulica (fracking)", *Revista Catalana de Dret ambiental*, Vol. III, nº 2, pp. 1-43.

Moreu Carbonell, Elisa (2014). "La STC de 24 de junio de 2014 sobre la prohibición autonómica de la fractura hidráulica (fracking) y la indudable reafirmación de las competencias del Estado", *Diario La Ley*, nº 8358, 21 de julio de 2014, Sección Tribuna, año XXXV, Editorial La Ley, La Ley 4712/2014 (versión digital).

National Ground Water Association (2013). "Journal article evaluates methane sources in groundwater in Pennsylvania", *Groundwater*. <<http://www.ngwa.org/Media-Center/press/2013/Pages/2013-05-24-groundwater.aspx>>.

<<http://www.ngwa.org/Media-Center/press/2013/Pages/2013-05-24-groundwater.aspx>>.

New York State Department of Environmental Conservation. *Natural Gas Development Activities and High-volume Hydraulic Fracturing*, pp. 45-51.

Osborn, Stephen G.; Vengosh, Avner; Warner, Nathaniel R.; Jackson, Robert B. (2011). "Methane contamination of drinking water accompanying gas-well drilling and hydraulic fracturing", *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, edited by SCHLESINGER, William H., Cary Institute of Ecosystem Studies, Millbrook, N.Y. <<http://www.pnas.org/content/108/20/8172.full.pdf>>.

Sández Arana, Juan Diego. "La fracturación hidráulica en la Unión Europea: Estado de la cuestión", Instituto Español de Estudios Estratégicos, Documento Marco, 18/2014, de 3 de noviembre de 2014, pp. 1-30. <http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_marco/2014/DIEEEM18-2014_FracturacionHidraulica_SandezArana.pdf>.

Santamaría Arinas, René Javier (2014). "Las claves jurídicas del debate sobre el fracking", *Revista Catalana de Dret ambiental*, Vol. V, nº 1, pp. 1-38.

Weinhold, Bob (2012). "Unknown Quantity: Regulating Radionuclides in Tap Water", *Environmental Health Perspectives*. <<http://ehp.niehs.nih.gov/120-a350/>>.

Zoback, Mark, Kitasei, Saya, Copithorne, Brad (2010). "Addressing the Environmental Risks from Shale Gas Development", Briefing Paper 1, Worldwatch Institute, Natural Gas and Sustainable Energy Initiative. <<http://web.archive.org/web/20130408034235/http://efdsystems.org/Portals/25/Hydraulic%20Fracturing%20Paper%20-%20World%20Watch.pdf>>.

