

**FACULTAD DE DERECHO
PROGRAMA DE DERECHO
BOGOTÁ D.C.**

LICENCIA CREATIVE COMMONS: “Atribución no comercial”. 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5).

AÑO DE ELABORACIÓN: 2017

TÍTULO: IMPACTOS AMBIENTALES DEL FRACKING ANALIZADO DESDE LA EXPERIENCIA INTERNACIONAL DE ESTADOS UNIDOS.

AUTOR: Ingry Johana Salcedo Agudelo

DIRECTOR/ASESOR:

Morales Morales, Narly del Pilar

MODALIDAD: Trabajo de Investigación

PÁGINAS: **TABLAS:** **CUADROS:** **FIGURAS:** **ANEXOS:**

CONTENIDO:

INTRODUCCIÓN

1. CONSIDERACIONES PREVIAS
 2. ORIGEN DE LA FRACTURACIÓN HIDRÁULICA
 3. REGULACIÓN SOBRE FRACTURACIÓN HIDRÁULICA EN ESTADOS UNIDOS Y SUS REPERCUSIONES EN COLOMBIA
 4. CONTRATOS DE FRACKING
 5. ALTERNATIVAS DE REGULACIÓN AMBIENTAL EN COLOMBIA
- CONCLUSIONES
REFERENCIAS

DESCRIPCIÓN: La explotación de hidrocarburos es una de las actividades económicas más importantes hoy en día para cualquier país, por eso se han diseñado técnicas como la fracturación hidráulica que permiten acceder a yacimientos de petróleo y gas natural que son de imposible acceso con otros métodos convencionales. Los impactos ambientales del *Fracking* han sido ampliamente advertidos en varios espacios, y la regulación existente frente al tema parece no ser suficiente para enfrentar los daños al medio ambiente, Estados Unidos es uno de los países que actualmente utiliza este método de manera frecuente, por la demanda de hidrocarburos con la que cuenta este país, en los últimos años diversos estudios han arrojado informes sobre las consecuencias ambientales que ha representado dicha explotación, pero realmente ha sido preponderante que sea mantenida la extracción por encima de las consecuencias ambientales que esta pueda tener.

METODOLOGÍA: El análisis que se presenta en este artículo pretende formular una serie de opciones regulatorias que puedan ser aplicadas en Colombia tomando la experiencia internacional de Estados Unidos en el uso de esta práctica, y teniendo en cuenta los impactos ambientales que han logrado ser demostrados científicamente.

PALABRAS CLAVE: EXPLOTACIÓN, PERFORACIÓN, LICENCIAS AMBIENTALES, RECURSOS HÍDRICOS, FRACTURACIÓN HIDRÁULICA.

CONCLUSIONES: Esta investigación ha permitido identificar los principales riesgos que se asumen por la práctica de la fracturación hidráulica como método de extracción de hidrocarburos no convencionales. Además, se evidenció la evolución que se ha obtenido en la regulación de esta práctica en países como Estados Unidos que ya han venido utilizando esta técnica desde algún tiempo. Así, entonces, con el fin de tomar en cuenta las experiencias obtenidas en materia ambiental, con el fin de disminuir los mismos en nuestro país se ha optado por estudiar la regulación actual que se tiene en Colombia para la explotación de hidrocarburos.

Es necesario aclarar que en Colombia se empieza a hablar de prácticas de fracturación hidráulica teniendo para esta la misma regulación que se utiliza para otros tipos de explotación convencional, aun no se ha podido establecer una regulación más específica para esta práctica, que tenga en cuenta las afectaciones que este tipo de práctica puede ocasionar en el medio ambiente y los ecosistemas aledaños al lugar de la práctica. Así entonces deben plantearse alternativas regulatorias que permitan mitigar de manera efectiva la afectación que puede causar este tipo de explotación de hidrocarburos. En razón a lo anterior, esta investigación se centró en el problema jurídico en el que se preguntó: ¿cuáles son las alternativas regulatorias que debe adoptar Colombia para la implementación de la fracturación hidráulica, basándose en la experiencia de Estados Unidos?

De esta manera, indudablemente se destaca en esta investigación la experiencia internacional de Estados Unidos que permite revisar los avances y los cambios que se han realizado en su regulación federal y estatal observando las fortalezas y debilidades que se han tenido en este proceso de implementación y utilización masiva de la práctica de fracturación hidráulica, esto con el fin de que se puedan evidenciar alternativas que puedan ser tenidas en cuenta por los entes regulatorios ambientales y mineros de Colombia para lograr disminuir los efectos negativos que representa esta técnica de explotación en el medio ambiente.

Dentro de la investigación se encontraron los siguientes hallazgos:

- En la regulación Colombiana no se ha previsto una regulación específica para la práctica de fracturación hidráulica por lo cual será aplicable a esta actividad la regulación existente para explotación de hidrocarburos mediante técnicas convencionales, lo que indudablemente contempla una serie de vacíos regulatorias que no permiten que sea analizado de fondo la afectación que pueden presentarse en los recursos naturales cercanos al lugar de la explotación.

- Es claro que el desarrollo social, económico que surge con la explotación de hidrocarburos no puede desconocerse, por lo cual el tema no puede ser abordado pensando en la prohibición de este tipo de explotación, sin embargo la producción

no puede llevarse al extremo de no contemplar ningún tipo de restricción ambiental que permita una actividad responsable y enfocada también a la protección del medio ambiente por parte de los estados, en este sentido es importante los estudios de impactos que se pueden generar y aún más una regulación específica que plantee todos los riesgos y como pueden ser mitigados.

- La fracturación hidráulica es sin duda una práctica que permite extraer recursos con los que anteriormente no se contaba, es por esto que ha tenido tanta acogida en los mercados de explotación de hidrocarburos, en ese sentido es difícil prohibir de manera permanente esta técnica. Sin embargo Estados Unidos luego de varios estudios sobre los impactos ambientales de esta técnica, ha optado por endurecer la regulación sobre el tema.

- Colombia hasta ahora empieza a incursionar en el tema de la fracturación hidráulica, sin embargo no ha realizado una revisión concreta de los posibles impactos que se podrían causar al medio ambiente, y la regulación específica que se ha expedido en cuanto al tema, hace referencia exclusivamente a los contratos bajo los cuales se dará la concesión de la explotación de los hidrocarburos no convencionales. La regulación ambiental no ha sido modificada y por lo tanto se aplicara la regulación dada para la explotación convencional.

- De acuerdo a lo analizado en el artículo se pudo establecer que en Estados Unidos los derechos frente al subsuelo son de propiedad del dueño del terreno, en este punto es necesario aclarar que se encuentra una gran diferencia frente al mismo tema en Colombia ya que aquí los recursos hallados en el subsuelo son de propiedad exclusiva del estado, por lo tanto el manejo de los contratos de fracturación hidráulica son manejados de manera totalmente diferente, ya que mientras en estados unidos es un contrato entre privados, en Colombia debe hablarse de contratos de concesión para explotación minera.

- La posición frente a la práctica de la fracturación hidráulica no puede ser prohibicionista, esto en el sentido de que es necesaria para explotar ciertos hidrocarburos no convencionales que no pueden ser extraídos por otros método, el punto es buscar un equilibrio entre la explotación y la conservación de los

recursos naturales, así entonces debe desarrollarse una regulación específica que abarque todos los posibles impactos que se pueden presentar, respecto a los recursos naturales que se encuentran en el entorno del lugar de la explotación.

Finalmente, este trabajo arroja unas recomendaciones, las cuales se pasan a explicar:

En primer lugar una regulación específica que contemple las características técnicas y los impactos causados por la fracturación hidráulica, dicha normatividad permitirá el desarrollo de una explotación responsable con el medio ambiente y el entorno del área explotada.

Así entonces la propuesta que surge a partir de este artículo va encaminada a realizar unos estudios previos y posteriores de los recursos naturales que están dentro del área de influencia del lugar donde se va a realizar la explotación, para evaluar los verdaderos impactos que genera este tipo de explotación sobre los recursos naturales.

Por último, de acuerdo al análisis realizado, se concluye que es conveniente crear sistema mediante el cual las autoridades ambientales del estado Colombiano puedan realizar evaluaciones previa y posterior a la explotación, con el fin de observar el estado de los recursos naturales y medir de manera real la afectación causada por la técnica de fracturación hidráulica.

FUENTES:

Textos

- Barreiro, E. & Masarik, G. (2017). Los reservorios no convencionales, un “fenómeno global”. *Petrotecnia*, (1). Recuperado de http://www.academia.edu/19636238/Yac._no_convencionales
- Boxerman, S. & Visser, J. (2016). *Hydraulic fracturing regulation in the US*. Recuperado de <http://us.practicallaw.com/5-521-7563#a114730>

- Borbón Bonilla, C. (2015). *Identificación de los posibles impactos ambientales por el fracturamiento hidráulico (fracking) de yacimientos no convencionales* (Trabajo de especialización en planeación ambiental y manejo integral de los recursos naturales). Universidad Militar Nueva Granada. Recuperado de [http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/7484/1/IDENTIFICACION%20DE%20LOS%20POSIBLES%20IMPACTOS%20AMBIENTALES%20POR%20EL%20FRACTURACION%20HIDRALICA%20\(FRACKING\)%20DE%20YACIMIENTOS%20NO%20CONVENCIONALES_REV%20\(1\).pdf](http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/7484/1/IDENTIFICACION%20DE%20LOS%20POSIBLES%20IMPACTOS%20AMBIENTALES%20POR%20EL%20FRACTURACION%20HIDRALICA%20(FRACKING)%20DE%20YACIMIENTOS%20NO%20CONVENCIONALES_REV%20(1).pdf)
- Brady, W. & Crannell, J. (2012). Hydraulic Fracturing Regulation in the United States: The Laissez-Faire Approach of the Federal Government and Varying State Regulations. *Vermont Journal of Environmental Law*, 14(1), 39. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.2307/vermjenvilaw.14.1.39>
- CEPAL. (2013). *Desarrollo del gas lutita (shale gas) y su impacto en el mercado energético de México: reflexiones para Centroamérica*. Ciudad de México. Recuperado de http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/27184/M20130032_es.pdf?sequence=1&isAllowed=
- CEPAL. (2015). *Energía y políticas públicas en los Estados Unidos Una relación virtuosa para el desarrollo de fuentes no convencionales*. Washington. Recuperado de http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39172/S1501040_es.pdf;jsessionid=22C175C57D8472D7128C8AFB5ECFB113?sequence=1
- Congressional Research Service, (2015). *Hydraulic Fracturing and Safe Drinking Water Act Regulatory Issues*. Recuperado de <https://www.fas.org/sgp/crs/misc/R41760.pdf>

- Cubero, J. (2014). La obtención de gas esquisto mediante fracturación hidráulica (*fracking*): un análisis coste-beneficio para un tratamiento regulatorio adecuado. *Revista Aragonesa De Administración Pública*, 43-44(1), 178-213. Recuperado de <http://www.aragon.es/estaticos/GobiernoAragon/Organismos/InstitutoAragon.es/AdministracionPublica/Documentos/04%20Jose%20%20Cubero.pdf>
- Fracking Regulations by State - ALS. (2016). *ALS provides environmental testing specific to oil and gas production activities and midstream pipeline construction*. Recuperado de <http://www.alsglobal.com/en/Our-Services/Life-Sciences/Environmental/Capabilities/North-America-Capabilities/USA/Oil-and-Gasoline-Testing/Oil-and-Gas-Production-and-Midstream-Support/fracking-Regulations-by-State>
- Fundación AIDA. (2016). *Principio de precaución: herramienta jurídica ante los impactos del fracking*. Ciudad de México. Recuperado de https://mx.boell.org/sites/default/files/publikation_aida_boell_final_20160314.pdf
- Gómez, D., Sanz, J., & Portero, J. (2013). Hidrocarburos no convencionales en EEUU y sus implicaciones. *Energética XXI*, 138. Recuperado de <http://www.energyoutofthebox.com/hidrocarburos-no-convencionales-en-eeuu-y-sus-implicaciones/>
- González Cruz, D. (2015). Elementos sobre la explotación de los hidrocarburos en lutitas: impactos en Venezuela. *Pizarrón Latinoamericano*, 7(4). Recuperado de <http://openjournal.unimet.edu.ve/index.php/RevistaPizarron/article/view/345>
- Kiparsky, M. & Foley, J. (2013). Regulation of Hydraulic Fracturing in California: a Wastewater and Water Quality Perspective. *Berkeley law*, 1. Recuperado

de

https://www.law.berkeley.edu/files/ccelp/Wheeler_HydraulicFracturing_April2013.pdf

Lemos González, M. (2015). La autorización del fracking en Colombia, ¿una decisión apresurada? *Revista de Derecho Público* (35), 1-41. <http://dx.doi.org/10.15425/redepub.35.2015.09>

Marín Marín, E. H. (2015). "Fracking" en Colombia: un estudio sobre su constitucionalidad y legalidad. (Trabajo de Grado). Facultad de Derecho. Universidad Católica de Colombia. Recuperado de <http://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/2670/1/ARTICULO%20DE%20GRADO.pdf>

Misterio de Minas y Energía de Colombia. (2009). *Así es la minería*. Bogotá. Recuperado de http://www.simco.gov.co/Portals/0/archivos/Cartilla_Mineria.pdf

Montgomery, C. & Smith, M. (2010). Hydraulic Fracturing: History of an Enduring Technology. *Journal Of Petroleum Technology* 62(12), 26-40. <http://dx.doi.org/10.2118/1210-0026-jpt>

Mora Contreras, J. (2010). El derecho minero en los Estados Unidos. *Observatorio Petrolero*. Recuperado de <http://observatoriopetrolero.blogspot.com.co/2010/02/la-propiedad-de-las-minas-en-los.html>

Mora Contreras, J. (2014). Contratos de exploración y producción de petróleo: los contratos de arrendamiento de petróleo y gas. *Encyclopedie De L'energie*, 1. Recuperado de http://encyclopedie-energie.org/sites/default/files/fichiers_joints/articles/art012_Mora-Contreras-jesus_Contratos-exploracion-produccion-petroleo_0.pdf

- PROMIGAS, (2011). Gas no convencional. *MAGASIN*, (18). Recuperado de http://www.promigas.com/Es/Noticias/MagasinDescargas/MAGASIN_18.pdf
- Urresti, A. & Marsellesi, F. (2016). Fracking: una fractura que pasará factura. *Ecología Política* (1)1. Recuperado de http://www.ecologiapolitica.info/wp-content/uploads/2015/12/043_Urrestietal_2012.pdf
- Valdes, C. (2011). *El fracking: Impactos ambientales y socioeconómicos*. Manchester, England: University Of Manchester. Recuperado de http://www.mufm.fr/sites/mufm.univ-toulouse.fr/files/claudia_lucia_valdes_aguirre.pdf
- Wang, Z. & Krupnick, A. (2013). *US shale gas development: what led to the boom?* Retrieved from <http://www.rff.org/files/sharepoint/WorkImages/Download/RFF-IB-13-04.pdf>
- Yeatts, G. (2010). *Subsoil oil and gas privatization: private wealth for the Common Good (Message for Latin America)*. Recuperado de <https://www.masterresource.org/energy-poverty/subsoil-oil-and-gas-privatization-private-wealth-for-the-common-good-message-for-latin-american/>

Normatividad

- Agencia Nacional de Hidrocarburos. (2014). *Acuerdo 03 de 2014. Por el cual se adiciona el Acuerdo 4 de 2012, con el objeto de incorporar al Reglamento de Contratación para Exploración y Explotación de Hidrocarburos parámetros y normas aplicables al desarrollo de yacimientos no convencionales, y se dictan disposiciones complementarias.*

Jurisprudencia

Corte Constitucional de Colombia. (2013). Sentencia T- 154 de marzo 21. M. P. Nilson Pinilla.

Consejo de Estado de Colombia. (2015). Sentencia 2012-00044 de 12 de febrero de 2015. M.P. María Claudia Rojas.