



Atribución-CompartirIgual 2.5 Colombia (CC BY-SA 2.5 CO)

This is a human-readable summary of (and not a substitute for) the [license](#).

[Advertencia](#)



Usted es libre para:



Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

Adaptar — remezclar, transformar y crear a partir del material

Para cualquier propósito, incluso comercialmente

El licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe darle crédito a esta obra **de manera adecuada**, proporcionando un enlace a la licencia, e **indicando si se han realizado cambios**. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo del licenciante.



CompartirIgual — Si usted mezcla, transforma o crea nuevo material a partir de esta obra, usted podrá distribuir su contribución siempre que utilice **la misma licencia** que la obra original.

No hay restricciones adicionales — Usted no puede aplicar términos legales ni **medidas tecnológicas** que restrinjan legalmente a otros hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Aviso:

Usted no tiene que cumplir con la licencia para los materiales en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una **excepción o limitación aplicable**.

No se entregan garantías. La licencia podría no entregarle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como **relativos a publicidad, privacidad, o derechos morales** pueden limitar la forma en que utilice el material.

EL FRACKING: EL DESPERTAR DE UNA CONTROVERSIA AMBIENTAL Y JURÍDICA

Alejandra Ortiz Carvajal¹
Universidad Católica de Colombia

Resumen.

El hombre siempre ha tenido a la naturaleza como su más seguro proveedor de materias primas, sin importar los impactos negativos ambientales y los riesgos que para su salud representan actividades como la extracción de gas y petróleo. Por medio de este artículo se busca interesar a los lectores tanto en que consiste la fracturación hidráulica, o “fracking” y como ha despertado una controversia sobre su aplicación en cuanto a los posibles efectos contaminantes y por supuesto una eventual dimensión preventiva, mediante el planteamiento de un escenario factible de daños tanto ambientales como jurídicos, enfocándonos especialmente sobre derechos fundamentales o como estos podrían llegar a violentarse sabiendo que aún no se ha aplicado este método en Colombia.

Palabras clave: Carbonización, contaminación, fracking, hidrocarburos, metano petrolización, shale gas, sostenible.

Abstract.

Mankind has always found in nature its most trustworthy supplier of raw materials, regardless of the negative environmental impacts and the health risks derived from

¹Egresada de la Facultad de Derecho Universidad Católica de Colombia, Bogotá D.C. Participante Concurso de Técnicas de Juicio Oral en el nuevo Sistema Penal Acusatorio organizado por la Embajada Americana a través de la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, United States Agency for International Development (USAID), año 2013.

activities such as oil and gas extraction. This article is intended to gain the reader's interest concerning the concept of hydraulic fracturing, or "fracking", as well as how it has sparked controversy over its application, regarding the possible pollution effects and, of course, an eventual preventive dimension, all through the formulation of an environmental and legal risk scenario, especially focusing on fundamental rights or how they may be infringed in the future, taking into account this method hasn't been applied in Colombia.

Keywords: Carbonization, pollution, fracking, hydrocarbons, methane oiling, shale gas, sustainable.

Sumario.

Introducción. 1. Argumentación y controversia sobre los efectos de la fracturación hidráulica. 2. Derechos fundamentales de segunda y tercera generaciones. 3. Estructura general de la legislación ambiental (reuniones y cumbres mundiales). Conclusiones.

Introducción.

Un propósito a seguir por el lector es que vaya captando las situaciones y conozca en forma concisa sobre un tema actual pero ignorado por la mayoría de los ciudadanos, y que atañe en especial al derecho, la ingeniería civil, la geología, el medio ambiente y la economía. A través del desarrollo del presente artículo cada uno puede sacar sus propias conclusiones y nos debe servir en la gestión de conocimientos para mejorar las situaciones actuales desde los diferentes ámbitos en pro de tener una mejor calidad de vida colectiva. Para una mejor comprensión del tema, puntualizaremos lo básico sobre qué son el petróleo y el gas, las formas de exploración y explotación de estos hidrocarburos, sus composiciones productos, los cuales nos permitirán ampliar el conocimiento a diferentes niveles. También es bueno considerar, de manera lineal la historia de la explotación del

petróleo en el país, en sus inicios, ya que posteriormente nos servirá para comprender su evolución e incidencia en la legislación correspondiente.

La teoría más aceptada actualmente señala que el petróleo se originó por la acción de microorganismos animales y vegetales, que se concentraron en el fondo de los mares e intervinieron en las transformaciones químicas complejas de la materia orgánica del fondo. Estas transformaciones se llevaron a efecto bajo ciertas condiciones de presión y temperatura, y dieron como resultado final los hidrocarburos que constituyen el petróleo. El petróleo se encuentra en acumulaciones en el subsuelo, en terrenos sedimentarios de origen marino, aprisionado entre capas impermeables y embebidas en capas permeables y porosas, principalmente de areniscas, junto con gases y agua salina. (Restrepo M., Vargas H., & Restrepo M., pág. 89)

En un pozo convencional, el trépano (broca), desciende verticalmente, hasta llegar a las formaciones productivas (rocas que contienen el hidrocarburo), que puede encontrarse entre los 1000 a 5000 metros; luego se envían ondas eléctricas a diversas profundidades.

El petróleo como se encuentra bajo metros sobre la tierra al momento de realizar la perforación, el hidrocarburo sale disparado, sin embargo por medio de sondeos eléctricos y bajo supervisión de profesionales el hidrocarburo puede ser explotado de manera controlada y se abre paso del petróleo por medio de un cañón de acero

La etapa de extracción se inicia cuando el aceite fluye a través de los orificios generados por medio de la implementación de balas metálicas y, posteriormente, cuando la presión de los gases es suficiente, asciende a la superficie. A partir de ahí, el petróleo crudo pasa hacia una planta, donde es separado de los gases, el agua y la sal. Estas operaciones conforman la deshidratación y la desalinización del hidrocarburo. (Restrepo M., Vargas H., & Restrepo M., pág. 95)

La inyección de fluidos a alta presión, se ha empleado desde hace décadas en mecánica de rocas para construir túneles o explotaciones minerales, que permite penetrar por los poros de las rocas. También para la extracción de agua.

Para lograr la extracción de ciertos hidrocarburos se recurre a la fracturación hidráulica, fracking. En dicho método se realizan varias perforaciones que pueden alcanzar a expandirse a otras partes del subsuelo, la fracturación de la roca como tal se realiza mezclando millones de litros de agua, cantidades de arena y sustancias químicas, que se debe mencionar que la mayoría son sustancias tóxicas, esta mezcla a elevada presión, fuerza el flujo de los hidrocarburos, sin embargo la explotación dura muy poco, por eso se tiene que estar en constante explotación en diferentes pozos, lo cual significa que se destinen cantidades de territorios para destinarlos a esta práctica no convencional.

Luego de separado el crudo, el gas natural pasa por unos compresores y luego por una torre de absorción, en contracorriente con un aceite ligero que se conoce como "strawoil", es así como por medio de la destilación y refrigeración y otros métodos utilizados podemos sacar la gasolina y otros productos utilizados en el mercado y en esta época indispensables para el desarrollo de la industria y la economía.

Una vez realizado el contexto general sobre el petróleo, su exploración y explotación, se considera de importancia enfocar el tema a la historia del petróleo en Colombia. Ella se remonta a la época de la conquista, en 1536, cuando los capitanes Juan del Junco y Gómez del Corral se interesaron por la fuente de betún existente en la Tora (el Centro, cerca de Barrancabermeja).

En 1866, Manuel Palacio observó la presencia de petróleo en Tubará (cerca de Barranquilla) y lo explotó durante algún tiempo por métodos rudimentarios.

En 1904, José Joaquín Bohórquez redescubrió los yacimientos del Centro y se puso en contacto con el comerciante Roberto de Mares, quien se interesó en el asunto y en 1905 firmó un contrato con el Gobierno, dirigido a la explotación del petróleo de tal región, en virtud de la concesión De Mares; ese contrato caducó en 1915. De Mares, sin embargo, siguió insistiendo en la explotación de los yacimientos y logró entusiasmar a unos petroleros de Pittsburgh (Estados Unidos), quienes establecieron la Tropical Oil Company para su explotación. Hecho esto, se revocó la caducidad del contrato de Mares.

En 1920, la International Petroleum Company compró parte de las acciones de la Tropical, y las dos compañías trabajaron en la concesión. El primer pozo se perforó en 1916 y tomó el nombre de "Infantas N° 1" (hoy en día no produce).

A la media noche del día 5 de agosto de 1951 expiró el contrato entre el gobierno Nacional y las compañías mencionadas. Este hecho implicó la "reversión", es decir, la Tropical Oil Company, subsidiaria de la International Petroleum Company, entregó a la compañía oficial Empresa Colombiana de Petróleos, ECOPETROL (creada por autorización de la Ley 165 de 1948 y que empezó legalmente a funcionar el 26 de agosto de 1951) todas sus instalaciones, a saber: los terrenos de la concesión (512.000 hectáreas), con 1036 pozos, refinería con capacidad para 25.000 barriles diarios, 5 plantas de gas, una planta eléctrica, 110 km de oleoducto, 27 km de ferrocarril, 500 km de carreteras, hospital, club, alojamientos, iglesia, más un personal de 3.500 trabajadores y empleados entrenados y eficientes. La producción promedio diaria de Ecopetrol en 1968 fue de 28.000 barriles (1 barril= 42 galones).

La Concesión Barco, por la misma época en que De Mares obtenía su licencia, fue rubricada con el general Virgilio Barco, y comprendía 186.000 hectáreas en el Catatumbo. En 1931, esta concesión pasó a la Colombian Petroleum Company

(Colpet), formada con capitales iguales tanto de la Texas Petroleum Company como de la Socony Mobil Oil Company. Su primer pozo se perforó en 1933, conocido como "Oro N° 1". En 1968 tuvo una producción de 22.000 barriles por día.

La Concesión Yondó, de Shell-Condor (Compañía anglo-holandesa), según contrato de 1938, contaba con 46880 hectáreas, en el municipio de Remedios (Antioquia). En 1968 produjo 22.000 barriles por día. La concesión Velásquez, situada en el territorio Vásquez (Boyacá), de la Texas Petroleum Company, compró estos terrenos en 1926; pero solo hasta 1945 pudo iniciar en forma sus operaciones de explotación; fue dividida en varias concesiones. La producción total en 1968 fue de 30.000 barriles diarios. La compañía Richmond Petroleum (Chevron), luego de haber invertido 10 millones de dólares en la Guajira, Bolívar, Magdalena, Chocó, logró hallar petróleo en el primer pozo de exploración perforado en terrenos a 12 km de Cúcuta, sobre el río Zulia. En ese mismo año (1963), la Chevron pidió concesión de los terrenos aledaños de ese pozo, en una extensión de 49.516 hectáreas, la que se conoció como concesión Zulia. La producción se oficializó el 8 de septiembre de 1964, con 30.000 barriles. En 1968, la producción fue de 35.000. El crudo de esta región es de la más alta calidad.

La Concesión Orito, en el departamento del Putumayo, fue conferida a Texas Petroleum Company. Su producción inició el 15 de marzo de 1969, con un promedio de 50.000 barriles diarios.

Lo anterior ha sido la línea base de la estructura de exploración y explotación de los hidrocarburos en el país. La producción de barriles diarios en 1968 fue de 187.000. De acuerdo a proyecciones realizadas por la Agencia Nacional de Hidrocarburos, el país debería producir 1.000.000 de barriles diarios en 2015. En junio del 2015 se tenía un promedio de 950.000. (Suárez & Martínez, 2014, págs. 17-23).

Este trabajo está basado en una mirada retrospectiva sobre la afectación natural y antrópica, que se dio y continúa dándose en varios lugares del mundo donde se lleva a cabo la exploración y explotación de gas y petróleo y, en especial, en relación con el impacto que han generado las acciones relativas al método de la fracturación hidráulica o fracking, para enfocar una visión crítica y real, se debe saber hasta dónde se posibilitan escenarios de vulneración, tanto de derechos fundamentales como de derechos ambientales, sin obviar los alcances jurídicos.

1. Argumentación sobre los efectos de la fractura hidráulica.

El hombre se ha involucrado directamente con la naturaleza como su mayor proveedora de materia prima, manteniéndola en una relación de beneficio netamente económico, manifestada de manera paradójica en el detrimento de los aspectos sociales, laborales, culturales y ecológicos de diferentes poblaciones, puntualizándose el deterioro ambiental y la afectación de la salud del hombre.

La dinámica social actual, en sus diferentes niveles de intervención y sus constantes transformaciones, exige la atención del hombre en su preservación como ser y por mantener su máxima existencia cronológica en este mundo. Sin embargo, con el afán de buscar lo mejor, ha llegado a producir grandes efectos nocivos sobre sí mismo y su entorno. Por eso, hay actores que han visto la necesidad de la prevención del daño al ambiente, respaldada en estudios, en especial, que resulten viables y aplicables a la realidad presentada. Pero a la par, se han venido realizando estudios por parte de otros actores, para alcanzar la mayor eficacia, eficiencia y efectividad en los procesos productivos de la industria manufacturera y la de explotación de los recursos naturales, con el fin de disminuir costos y tiempos, en la mayoría de las veces, sin importar el impacto negativo sobre el ambiente y el ser humano. Por ello, se han realizado estudios para determinar los efectos nocivos de las exploraciones y explotaciones de todo tipo, en especial del petróleo y el gas.

A pesar del trabajo continuo de los distintos actores sociales, ecologistas, organizaciones, que han encaminado con su labor de prevención y protección del mismo, ha sido imposible frenar los grandes proyectos de exploración y explotación minera y petrolera, sin importar la deforestación de vastos territorios de sabana y de bosque, además de la destrucción de los nacimientos de los ríos, hechos que a veces son patrocinados por los estados o son ejes del plan de desarrollo de un país, como el caso de Colombia. Estas explotaciones son generadoras en gran escala de formas de contaminación diversas, como el caso de vertimientos de aguas contaminadas en ríos, mares o lagunas, de productos químicos como cadmio, mercurio, litio, cromo, o el arrastre contaminante en las escorrentías, la emisión de grandes cantidades de gases a la atmósfera y la polución de partículas propicias para aumentar el efecto invernadero, la tala de bosques y la inadecuada disposición de los desechos industriales, orgánicos e inorgánicos, provenientes de la actividad humana de los trabajadores que laboran en esos lugares.

Cuando aparece un problema o fenómeno ambiental, se detecta de una u otra forma y lo sentimos según la afectación o impacto. Pero, desafortunadamente, hay problemas que no se manifiestan abiertamente y rápidamente o en forma tangible, lo hacen lenta y sutilmente, deteriorando el ambiente en distintos niveles de afectación, dados a mediano y largo plazo. La problemática ambiental tiene un momento originario y una o varias causas generadoras: en unos casos el deterioro es puntual, y en otros se va desplazando en distintas direcciones, con la incierta incidencia que puede darse en cada situación, por acción natural o mecánica.

Para conocer la afectación en una región por una causa determinada, se deben estimar varios parámetros: magnitud, tiempo de aparición, situación socioeconómica, áreas afectadas, tipos de contaminación, número de personas afectadas, problemas directos e indirectos sobre el ambiente y sobre el hombre; en fin, se debe obtener la mayor información posible para hacer un diagnóstico real a través de diversos instrumentos de estudio, en distintos frentes del conocimiento

y en un tiempo soportable, que permita la medición o el señalamiento del surgimiento de la afectación.

Por lo tanto, en los procesos de exploración y explotación del petróleo, siempre se realizan monitoreos para establecer evaluaciones continuas, en especial en las superficies, para controlar su estado. Cuando se llevan a cabo perforaciones, se controla la evolución de las fracturas. Sin embargo, es difícil predecir hasta donde pueden llegar las repercusiones de las presiones a través de las cañerías o las cementaciones defectuosas, o el alcance que puede tener los fluidos de la fractura o los mismos hidrocarburos en relación con las capas de agua dulce o incluso con la superficie. Por estas razones se califica a la fractura hidráulica como una “técnica experimental”.

Las compañías petroleras no tienen la obligación de contar con la presencia del Estado o los entes de control, ellas mismas controlan su monitoreo, ya que este es un proceso dispendioso y costoso.

La nueva fractura hidráulica usa volúmenes enormes de agua, arena y productos químicos, lo cual produce una degradación del suelo, el aire y el agua, así como daños irreversibles en el ecosistema. La única razón para implementar esta técnica extractiva es, lisa y llanamente, que en el mundo ya no quedan reservorios de hidrocarburos convencionales, pese a lo cual se insiste en profundizar en una matriz energética basada en la extracción y consumo masivo de combustibles fósiles, (Teubal, 2014).

Hay un punto importante a tener en cuenta cuando se está realizando un análisis ambiental, eso no es solo de esta disciplina, pues al hablar de impacto, hay que hablar de asociación, ya que generalmente una sola causa puede dar origen a varios impactos negativos, es difícil decir que varias causas originen un solo impacto. Por ello, el investigador debe de estar alerta a cualquier tipo de síntoma o alarma que puede ser fundamental en el diagnóstico y tratamiento del caso.

“Es así que los modernos métodos de perforación permiten alcanzar distintas partes del reservorio desde una misma plataforma central. Las plataformas pueden utilizar más de un pozo, y en algunos casos hasta veinticuatro pozos” (D`Elia & Ochandio, 2014, pág. 23). Se expresa además que:

Cada una de estas plataformas requiere una superficie lo suficientemente grande entre 1 y 1.5 hectáreas como para permitir el despliegue y almacenaje de los fluidos y los equipos necesarios para la perforación del pozo y las perforaciones de fractura hidráulica. Estas plataformas acceden solamente a una pequeña área del yacimiento que se pretende explotar, por lo que es común que se dispongan múltiples plataformas sobre el mismo. Es por ello que se habla de una utilización extensiva del territorio, que conlleva de por sí a tener un sinnúmero de afectaciones desde el momento de la exploración hasta el abandono del campo de operaciones. (D`Elia & Ochandio, 2014, pág. 23).

Iniciando la segunda década del siglo XXI, a nivel global, los recursos energéticos no renovables constituyen el 89% de la energía utilizada, y de este el 81% proviene del carbono: gas, petróleo y carbón (Repsol, 2012), distribuido así, por fuente energética: petróleo (33%), carbón (27%), gas natural (21%), nuclear (6%) e hidráulica (2%) estos datos son basados de la EIA (Agencia Internacional de la Energía, 2013). “Desde la era de los fósiles, hasta el momento, se ha consumido en el planeta 140.000 millones de metros cúbicos de petróleo” (Rifkin, 2002).

“La mayor parte fue quemado y el resto se empleó en fines no energéticos (petroquímica, fertilizantes, materiales de diverso tipo)” (D`Elia & Ochandio, 2014, pág. 29), lo que ha contribuido al efecto invernadero, al cambio climático y al agujero de ozono, sin contar con los daños directos y colaterales de la salud de las poblaciones, en especial las que están alrededor de los yacimientos.

El hombre transforma al mundo de una manera a veces irracional. Extraemos de sus entrañas, a un ritmo vertiginoso, recursos minerales no renovables, como el carbón y el petróleo. Producimos una cantidad enorme de residuos y de

sustancias contaminantes, y el conjunto de nuestras actividades está causando cambios en el clima.

La fracturación hidráulica, cuestionada por unos y aceptado por otros, es una técnica a la que se le han atribuido diferentes niveles de repercusión y ha motivado acalorados debates y resistencias en diferentes países, que toman como principal experiencia ilustrativa el caso de los Estados Unidos. Desde que se inició la primera fracturación hidráulica en 1998 por la empresa Mitchell Energy, de George P Mitchell, han sido muchos los impactos negativos dejados por esta técnica. En los documentales Gasland (Fox, 2010), Gasland 2 (Fox, 2013) y el cortometraje “El cielo es rosa” (Fox, 2013), rodado en cuatro estados de los Estados Unidos, se muestra los impactos que ha traído esta técnica. Las diferentes manifestaciones y acciones realizadas por sectores diversos en contra del uso de la técnica del fracking dio como resultado que más de 400 ciudades y pueblos de 20 estados diferentes, en los Estados Unidos, han establecido prohibiciones o moratorias al empleo del fracking (Food and WaterWatch, 2013).

El máximo tribunal de justicia del Estado de Nueva York reafirmó el derecho de los municipios a prohibir la práctica del fracking en sus localidades, continuando con casos ocurridos, o más bien de estudios realizados por personal comprometido con el ambiente, al igual que de instituciones u ONG que nos permiten ver la laxitud en algunos casos o la inoperancia u omisión en otros, tenemos: Hace tres años, la investigadora de Eartworks, Lisa Sumi, publicó su estudio sobre la norma de la industria en seis estados de Estados Unidos y, concluyó que existe un abandono y profunda indiferencia en el control de la industria en general por parte de Entes públicos. Al igual, “que entre el 53% y 91% de pozos de extracción en esos mismos estados, no fueron controlados, en los casos que hubo auditorías y se encontraron fallas, muchas no se informaron debidamente o su penalización económica resultó irrisoria” (Sur, Observatorio Petrolero, 2014, pág. 40).

A continuación se puede entrever la forma como se manipula desde las altas esferas del gobierno y sectores económicos, además la permeabilidad en algunos entes de los gobiernos que nos ponen a pensar si realmente existe desconocimiento de las normas, falta de conciencia ciudadana y ambiental o es otro tipo de situaciones que no permiten que se cumplan las regulaciones o, en otro caso, que se manipulen. En el año de 2005, cuando estaba en el poder George Bush, hijo, el Congreso aprobó una modificación a la Energy Policy Act, conocida como Enmienda Halliburton, que exime a las petroleras norteamericanas de los controles de agua, aire y transporte y control de algunos químicos. La Enmienda le redujo la capacidad de regulación de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA)

De lo anterior, un hecho importante es la forma como la máxima autoridad en el tema ambiental de los Estados Unidos, ha intervenido en las distintas investigaciones en relación a la contaminación de agua a causa del proceso del Fracking. El Congreso norteamericano encomendó a la Agencia que profundizara el análisis, ya que hubo sectores que lo presionaron a través de distintas formas de manifestaciones sociales. La EPA, continuó así una cuestionada investigación sobre distintos casos de estudio, distribuidos en los estados de Pensilvania, Texas, Dakota del Norte y Colorado; anticipó que los resultados no los tendrá hasta el 2016 (Ecowatch, 2013), pero abandonó los estudios que venía realizando en el ámbito local, y en los que ya había constatado la vinculación entre la contaminación de acuíferos y el fracking. Aquí, se hace una pregunta que recae no solo al presente tópico, sino que se puede hacer extensivo a la acción de una norma y su aplicabilidad.

La norma solo se debe aplicar a un solo territorio? La misma norma se aplica de acuerdo a la orden emanada por el superior. La norma tiene diferentes niveles de valor, según el sitio donde se encuentre el caso? En el caso que condujo la EPA, desde 2008 en Pavillion, Wyoming, en el que se emitió un informe enero (2012) sobre el avance incontrolado de las petroleras, vinculaba una gran variedad de

productos químicos encontrados en los pozos profundos a la mezcla directa de fluidos de la fractura hidráulica (ProPublica, 2013), pero se informaba que eran de la filtración de antiguas piscinas. Posteriormente dejó el caso en manos del estado de Wyoming, que la financiará la investigación con fondos provenientes de Escana, la empresa de perforación cuyos pozos pueden haber causado la contaminación (Observatorio Petrolero Sur, 2014, pág. 41).

Pero no es solo tener o aplicar la norma en forma debida y, quien investiga debe tener una responsabilidad única, probidad y ética al realizar los estudios y análisis respectivos. Siguiendo nuestra línea, la EPA ha tomado diferentes directrices en situaciones parecidas, que ponen a dudar de su eficiencia y responsabilidad tanto social y jurídica, o por otro tipo de acción.

[P]or hechos similares, en Weatherford (Texas) y en Dimock (Pensilvania), la EPA (1970) consideró tan grave la situación que emitió una orden de emergencia y sostuvo que al menos dos propietarios estaban en peligro por un pozo saturado de metano. Poco más de un año después, dejó sin efecto esa emergencia sin dar mayores explicaciones. Los motivos quedaron claros cuando se conocieron documentos que demostraban la presión empresarial (USA Today, 2013). En Dimock, en tanto, la agencia oficial cerró la investigación, aunque los investigadores locales sostenían-y la EPA (1970) confirmó esa información- que había presencia de contaminantes vinculados al fracking en varios pozos (Los Ángeles Times, 2013). Actualmente los afectados demandan que se reabran esas investigaciones (Observatorio Petrolero Sur, 2014, págs. 41-42).

Ahora bien, es importante tener documentado los estudios e investigaciones efectuadas para conocer la real dimensión de las situaciones y no caer en especulaciones o suposiciones que tergiversan un estado o una realidad. No obstante, cuando hay un cúmulo de ellas, generadas por científicos y entidades respetables se debe dar crédito para empezar a actuar.

Según señalan los Ingenieros D`Elia y Ochandio: Investigadores de la universidad de Duke y la universidad politécnica de Pomona, California (Estados Unidos),

En un estudio publicado en *Proceedings of the Natural Academics Science*, vinculan la contaminación de acuíferos con perforaciones de gas efectuadas en Pennsylvania sobre la formación Marcellus Shale. El estudio determinó que las características de los contaminantes corresponden al agua salobre de formación, que de alguna manera migró hasta contaminar los acuíferos superiores (Warner, 2010). (D' Elia & Ochandio, 2014, pág. 87)

La Universidad de Cornell (Nueva York) realizó una investigación sobre los impactos en la salud humana y natural; según los autores, el agua no es la única y principal vía de contaminación es el agua. Además, se requiere de estudios rigurosos, señalando que mientras éstos no existan, la fractura hidráulica será un “experimento incontrolado sobre la salud a una escala enorme” (Bamberger y Oswald, 2012), (D' Elia & Ochandio, 2014, págs. 87-88).

Desde el 2005, se comenzó a incrementar el uso del Fracking, según la Agencia de Información Energética de los Estados Unidos (EIA,1973); en ese transcurso de tiempo, ha ocasionado numerosas y grandes consecuencias negativas sobre el ambiente y la salud de las poblaciones cercanas a los sitios en los que se aplica: consumo de agua y contaminación con químicos tóxicos, emisión de gases, ocupación territorial por parte de las compañías, ya como se ha manifestado, la explotación de los hidrocarburos implica vastas zonas para su operación y por lo anterior se genera desplazamiento de actividades productivas preexistentes e incremento de conflictos, entre otros. Dentro de éste tópico, los movimientos de oposición al fracking enfocan estos escenarios dentro de la problemática de los Derechos Humanos, como es el caso del informe publicado en el 2012 por la organización estadounidense Earthworks.

Sin embargo no todo es Norte América, a pesar de que en este momento es el mayor explotador de petróleo, no se debe dejar a un lado la problemática en Europa, si se llegara a explotar hidrocarburos de la manera no convencional esto ayudaría a que disminuya la dependencia de otros países, esto ya es un aspecto sociopolítico pues en muchos países el suministro de los hidrocarburos proviene

de otros países, en este momento Rusia y países de sus alrededores se quedaron sin suministro de gas, si se llegará a practicar el Fracking se tendría una mayor dependencia económica y por qué no también política.

En cualquiera de los casos, habría que realizar un esfuerzo para que las Administraciones Públicas estuvieran capacitadas para realizar sus tareas de vigilancia, seguimiento, inspección y sanción, de forma que, en caso de producirse un despliegue de las tecnologías de explotación por fractura hidráulica, pueda hacerse en las máximas condiciones de seguridad y sostenibilidad ambiental. (Suarèz & Martínez, 2014, pág. 83).

2. Derechos fundamentales de segunda y tercera generaciones.

Con referencia a nuestro ámbito, existe una legislación y una normatividad ambiental que rige todo lo concerniente a la conservación y protección de los recursos naturales del país, los cuales por la acción de la explotación minera, la exploración y explotación de los hidrocarburos y demás actividades del hombre, se ven afectados en su estado natural, sin apartar los graves daños a la salud de los seres humanos y las repercusiones que se presentan en forma colateral en la vida de las personas y los colectivos sociales y en diferentes ámbitos: trabajo, educación, recreación y otros.

Los denominados Derechos de Segunda Generación, o Derechos Económicos, Sociales y Culturales, asumen como metas el establecimiento de garantías en lo tocante con derechos como el bienestar, el trabajo, la educación, la seguridad social, la alimentación, la cultura, entre otros, con el fin central de que el desarrollo de los pueblos y sus ciudadanos puedan alcanzarse. Los Derechos Civiles y Políticos les antecedieron en la historia de los Derechos Humanos, lo cual condujo a su denominación como de Segunda Generación. Se exigen al Estado de acuerdo con los recursos del que disponga como organización suprema de la

sociedad, y su provisión no puede limitarse injustificadamente. Dentro de ellos, pueden mencionarse (Revista encuentro, 2015):

- El derecho a la seguridad social y a la satisfacción de los derechos económicos, sociales y culturales.
- El derecho a un nivel de vida adecuado, que permita asegurarle a la persona, y a su familia, salud, alimentación, vestido, vivienda, asistencia médica y los servicios sociales necesarios.
- Toda persona tiene derecho a la salud física y mental.

Los Derechos de Solidaridad o de los Pueblos, denominados como Derechos de Tercera Generación, tienen un signo supranacional, y comprenden potestades como el derecho a la paz y a un medio ambiente sano. Estos derechos, que se encuentran contemporáneamente en definición, se consagran en instrumentos internacionales en las formas de: derecho a la paz, al medio ambiente, al desarrollo conducente a una vida digna, al uso de los avances de las ciencias y tecnología, entre otros. (Ingrid Hernandez, 2012)

La preocupación por el impacto del hombre sobre el ambiente, en diferentes tópicos, se ha venido intensificando a partir del último cuarto del siglo XX, generando una serie de actuaciones, conferencias, acuerdos a nivel internacional, como las cumbres y protocolos, cuyos ejes y temáticas han sido aplicados a través de la legislación a nivel nacional.

Un total de 96 contratos de exploración y producción de hidrocarburos (gas y petróleo) según la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH, 2003), están vigentes en la costa Caribe colombiana, los cuales deben ceñirse a las normas nacionales para lograr el menor impacto, y de esa manera conseguir un desarrollo sostenible.

La Resolución 0421 del 20 de marzo de 2014 es la norma que contempla la evaluación previa.

También está el Reglamento de Contratación (Acuerdo 3 del 26 de marzo de 2014 que se adiciona al Acuerdo 4 de 2012) con el que la ANH obliga a acreditar la capacidad económica, financiera, técnica y medioambiental para operar. Esta última se garantiza a través de la ejecución de sistemas de monitoreo y de la gestión ambiental y programas de Responsabilidad Social Empresarial. De igual forma, con programas de beneficio de las comunidades (PBC), inversiones sociales obligatorias orientadas a la superación de la pobreza. (El tiempo, 2015)

Para tener una idea de la forma como ha venido evolucionando el tema ambiental y la gestión desarrollada a nivel global, a continuación se presenta en forma cronológica las principales Cumbres y actuaciones internacionales, en las cuales nuestro país ha participado y hecho caso a la firma de los compromisos establecidos y los ha puesto a funcionar a través de la legislación, tal cual como se muestra en el siguiente cronograma:

CRONOGRAMA DE ENCUENTROS AMBIENTALES MUNDIALES

RELEVANTES:

- 1 1972: primer informe del Club Roma: “Los límites del crecimiento.** El cual se basó, en proyecciones de crecimiento de la población humana y la presión que ésta genera y contribuye para el agotamiento de los recursos naturales y la creciente contaminación ambiental entre otras.
- 2 1972: Conferencia de Estocolmo de la ONU sobre Medio Ambiente.** El objetivo de la Conferencia fue buscar los medios para que los Estados y los organismos internacionales fijaran políticas para mejorar el entorno de los seres humanos a través de la cooperación internacional trataran de detener el deterioro ambiental.
- 3 1972: Creación del programa de la Naciones Unidas sobre Medio Ambiente (PNUMA).** El objetivo del PNUMA es coordinar a los organismos internacionales, a los Estados, a las organizaciones no gubernamentales, ONG, a la comunidad científica y al empresariado en lo concerniente al medio ambiente.

- 4 **1982: El informe de la Comisión Brandt.** El desarrollo mundial deberá prever los desafíos que plantea la creciente interdependencia y el desarrollo del mundo.
- 5 **1983: conferencia de Estocolmo de la ONU sobre Medio Ambiente.** Emitió una Declaración que contiene 26 principios, además de un plan de acción que incluye 109 recomendaciones. Se conoce también por introducir el primer instrumento de legislación blanda en lo tocante con el medio ambiente global.
- 6 **1987: El Informe Brundland de la ONU.** También denominado Nuestro Futuro Común, este informe introduce el término de “desarrollo sostenible”, el cual se convertiría en un modelo abstracto para el mundo en la materia. Establece la noción-deber, para los pueblos, de no poner en riesgo la subsistencia y el desarrollo de las generaciones venideras.
- 7 **1984: Primer Informe Wordwatch.** Analiza cómo la humanidad responde a las amenazas ambientales, ofreciendo datos para el optimismo.
- 8 **1992: Primera Cumbre para la Tierra (Declaración de Río).** Se hizo una evaluación de lo acordado en Estocolmo en 1972 y se declaró que no puede haber desarrollo perdurable, ni se pueden satisfacer las necesidades humanas esenciales, si no se respeta el ambiente y se utiliza racionalmente los recursos naturales. Estructura y establece como derrotero ambiental la Agenda 21.
- 9 **1997: Cumbre de Kioto.** Esta Convención busca controlar las concentraciones de gases atmosféricos a niveles que eviten una transformación del clima.
- 10 **1998: Cumbre de Buenos Aires y Protocolo de Protección de la Antártica.**
- 11 **1999: Cumbre de Bonn.** En dicha ocasión, los delegados de 178 países suscribieron este tratado para aminorar los gases contaminantes que además contribuyen al calentamiento global.
- 12 **2000: La Conferencia de la Haya.** Establece el Derecho Internacional Privado. Tiene como objeto buscar la homologación de las normas de Derecho Internacional Privado a nivel mundial.

- 13 2002: Cumbre de Johannesburgo.** Originó una serie de acuerdos que deberían iniciar el proceso para detener la degradación ambiental y reconducir los modelos de desarrollo vigentes.
- 14 2012: Cumbre Río + 20.** El 19 de junio/2012. Se congregaron 193 de legaciones en la Conferencia de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. Se firmó un Acuerdo borrador “El futuro que queremos. No obstante, no asistió Barak Obama (USA), Ángela Merkel (Alemania) y David Cameron (Gran Bretaña).

3. Estructura general de la legislación nacional ambiental.

Se denomina Derecho Constitucional a aquella rama del derecho, dedicada a establecer el análisis y el control de las leyes fundamentales desde las cuales se rige el Estado, y tiene dentro de sus funciones, también, asumir el tratamiento integral acerca de las teorías sobre los derechos humanos, asumiendo igualmente la del poder, la de la Constitución y finalmente la del Estado. Esta rama, que pertenece al derecho público, se sustenta en la Constitución, que es la norma suprema del país, por la que prevalece sobre cualquier otra normativa o ley. La Constitución se caracteriza por su rigidez, ya que solo puede ser modificada bajo ciertas condiciones excepcionales que se encuentran establecidas en su propio texto.

El Estado colombiano ha formulado un marco jurídico nacional ambiental, el cual ha estado acorde a las políticas mundiales y regionales, en procura de generar estrategias que le permitan a los diferentes entes territoriales lograr procesos de planificación territorial para alcanzar el desarrollo sostenible, iniciándose la planificación desde los espacios geográficos municipales y locales.

[E]n septiembre de 2012, la Contraloría General de la República de Colombia (Contraloría Distrital de Bogotá, 1994), máximo organismo de control fiscal del país, envió un pronunciamiento a los Ministerios de Ambiente y Minas y Energía, y a la Agencia Nacional de Licencias Ambientales. Advertía que en la regulación técnica ambiental de los hidrocarburos no convencionales se debía tener en

cuenta el Principio Precautorio, ante el riesgo latente para el patrimonio ambiental por la posible afectación de fuentes hídricas, el riesgo para centros urbanos y la salubridad pública, además del riesgo geológico (Observatorio Petrolero Sur, 2014).

Desde el marco jurídico internacional, la doctrina internacional ha propuesto varias definiciones del derecho internacional “Éste se define como el conjunto de normas jurídicas por las que se rigen las relaciones entre los Estados, así como con los demás miembros de la comunidad internacional” (Comité Internacional de la Cruz Roja, 2005).

El derecho Internacional Ambiental tiene algunos antecedentes remotos en lo tocante con problemas generados por contaminación transfronteriza.

[L]as preocupaciones del medio ambiente se desarrollan y organizan en diferentes etapas. Las diferencias entre ellas estarán determinadas por la conciencia que en su momento realicen los estados, gobiernos y el hombre en general sobre la relación entre desarrollo y ambiente y entre actividades económicas y deterioro ambiental. Naturalmente, que la conciencia se realiza sobre situaciones teóricas y prácticas, teóricas como las que derivan de los descubrimientos científicos y sus posibles consecuencias, y tan prácticas como los impactos que el sector petróleo y nuclear han implicado (Derecho Ambiental, 2012)

Volviendo al ámbito nacional, en los inicios de la República se establecieron normas sobre el uso de los recursos naturales. Con la expedición de la Ley 23 de 1973, se habló del medio ambiente como objeto específico de la tutela administrativa del Estado. Esto facultó al ejecutivo para expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección del Medio Ambiente (CRN, 1973). En términos generales, el Código determinó los principios generales que debían guiar la gestión ambiental, los deberes y los derechos con respecto al ambiente y reglamentó las relaciones de los usuarios con la Administración y el régimen para el manejo de cada recurso renovable. Después de la promulgación de la

Constitución de 1991 y la Ley 99 de 1993 (Constitución Política de Colombia, 1991), fue demandada su constitucionalidad, pero la Corte Constitucional lo declaró exequible en su totalidad. El CRN (1973), estableció que los recursos naturales renovables y demás elementos ambientales que se encuentran dentro del territorio nacional pertenecen a la Nación. Dentro de ese orden de ideas, es el Estado quien ejerce el control sobre los recursos naturales; por ello, el CRN (1973) y el Decreto 1541 de 1978 establecen que el derecho a usar esos recursos de dominio público se adquiere por ministerio de la ley, el permiso, la concesión y la asociación. El CRN (1973) previó medidas para el control de los recursos naturales tales como las vedas (prohibiciones temporales), con el fin de preservar un recurso natural que esté en peligro de extinción.

La Planificación ambiental territorial y la gestión ambiental que se realice en cualquier lugar, cuenta como base fundamental la Constitución Política colombiana, la cual consagra en el Título I, Artículo 8, que “es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación”. Igualmente el Título II, Capítulo 2, artículo 49 relaciona que “la atención de la salud y el saneamiento ambiental son servicios públicos a cargo del Estado conforme los principios de eficacia, universalidad y solidaridad” (Constitución Política Colombiana, 1991, Título I, Art. 8 y Título II, Art. 49).

También es pertinente mencionar como marco legal la Ley 99 de 93, que contempla los fundamentos de la Política Ambiental Colombiana, sus principios generales, la Creación del Ministerio del Medio Ambiente y el Sistema Nacional Ambiental, además de los Decretos que reglamentan parcialmente los Títulos VIII y XII de la Ley 99; el Decreto 1867 del 3 de agosto de 1994, por el cual se reglamenta el Consejo Nacional Ambiental del Ministerio del Medio Ambiente Ministerio del Medio Ambiente, Ley 99 de 1993 y el Decreto 1868 de 1994, por el que se complementa la estructura orgánica del Ministerio del Medio Ambiente y se distribuyen sus funciones entre sus dependencias internas. Según el artículo 3 de la Ley 99 de 1993, del Ministerio de Ambiente Ministerio de Ambiente, Decreto

1076 de mayo 26 de 2015, los elementos del Desarrollo Sostenible son los que conducen al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y a la equidad social, sin agotar la base de los recursos renovables en que se sustenta sin deteriorar el medio ambiente y en el cual las generaciones futuras tengan derecho a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades.

Es así como este pequeño concepto deduce una conciliación entre el presente y el futuro y un compromiso absoluto de solución a los problemas generados por las condiciones de degradación existentes. El crecimiento debe tener dos objetivos interrelacionados: el económico y el social, no excluyentes pero sí complementarios, para que se realicen las acciones de desarrollo y por ende deben guardarse dos requisitos:

1. Que no se agoten los recursos naturales.
2. Que no se deteriore el medio ambiente.

Se establece una condición que debe respetarse en la utilización del ambiente, el derecho de las generaciones futuras a la satisfacción de sus necesidades, al igual que la formación de la cadena entre unas y otras generaciones, las de hoy, mañana y las de siempre. El futuro de la tierra queda encadenado a las acciones que se realicen en el presente.

El Estado colombiano ha formulado un marco jurídico ambiental único, que fue firmado el 26 de mayo de 2015, que ha compilado toda la legislación y normatividad que existía con referencia al medio ambiente y temas afines, para aplicarlo en los distintos niveles de la administración del país: municipios, departamentos y Nación. El Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, 1076 de 2015, está caracterizado por ser una norma compilatoria de prescripciones preexistentes, que no necesitan consulta previa porque dicho requisito fue adelantado en cada momento originario de cada prescripción. También se caracteriza por el cumplimiento de una actividad reglamentaria, originada en el hecho de que la compilación y racionalización de las

de las normas conlleva una actualización acorde con la institucionalidad y normatividad vigentes. Es así como el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 establece que:

[E]n virtud de sus características propias, el contenido material de este Decreto guarda correspondencia con el de los decretos compilados, en consecuencia, no puede predicarse el decaimiento de las resoluciones, los circulares y demás actos administrativos expedidos por distintas autoridades administrativas con fundamento en las facultades derivadas de los decretos compilados.

Conclusiones.

Se ha podido establecer que, si aún en los países industrializados, que cuentan con una legislación estricta, los informes apuntan a la escasa capacidad que tienen los Estados para ejercer el poder sobre la industria petrolera, ello se acentúa más aún en aquellos donde hay una legislación ambiental laxa, aunado a los poderes económicos que ejercen los grandes capitales, permeando la transparencia institucional.

De acuerdo a lo extractado en la revisión bibliográfica, siempre se han hallado intereses y objetivos encontrados entre los diferentes actores internacionales, con referencia a la utilización y explotación de los recursos naturales, tanto renovables como no renovables. (Estas compañías están en los primeros lugares en cuanto al poder económico mundial, aunado al poder político). Por lo anterior, se considera que el frenar la explotación de manera instantánea va a ser una meta ilusoria; se requiere impulsar nuevas técnicas y formas alternativas energéticas, partiendo de la participación y buena voluntad que tengan las petroleras en minimizar lo mayor posible los impactos negativos sobre el ambiente, pero a la vez, una mejor atención por parte de los gobiernos.

El mundo se ha dado cuenta, desde los distintos sitios del conocimiento, que la capacidad de carga de la Tierra es limitada y que se ha llegado muy lejos en la explotación de estos recursos naturales, no solamente por el agotamiento, sino por la contaminación y deterioro de fuentes tan vitales para la vida como el agua y el aire, contribuyendo a la aparición de cambios climáticos fuertes, el efecto invernadero o el deshielo de las regiones polares y nevados, que pueden alterar drásticamente la vida en la Tierra. Sin embargo, existen muchos intereses económicos, políticos y sociales que están degradando fuertemente el ambiente en el país, como la minería, tanto legal como ilegal o el otorgamiento de permisos de explotación en zonas protegidas como los páramos o zonas boscosas, situaciones en las que se requiere una intervención del Estado de manera contundente.

A pesar de los ingentes esfuerzos adelantados por los gobiernos por dar cumplimiento a los acuerdos internacionales ambientales, para tener una real aplicación de los mismos, a través de la legislación interna, y lograr minimizar los impactos negativos, en muchos de los Estados, las posibilidades reales de alcanzar logros son limitadas porque habitualmente las fuerzas capitalistas y los oligopolios de la industria petrolífera e industrial ejercen poder para que no se firmen los acuerdos y hasta gestan estudios distantes de la verdad, por medio de los cuales tratan de encubrir las verdaderas consecuencias de la aplicación de sustancias prohibidas, la contaminación de aguas o la ingente polución atmosférica. Un caso concreto es que, a pesar de asistir a la Cumbre de Río, los Estados Unidos no firmaron la Declaración y el Programa, como tampoco lo hicieron en Kioto.

El ciudadano común y corriente, e inclusive los profesionales, tienen una información muy escasa o no muy precisa sobre el tema ambiental en los diferentes tópicos: agua, atmósfera, minería, explotación de los recursos no renovables, por lo cual es de vital interés conocer los derechos de los ciudadanos sobre el uso de los recursos naturales y la vigilancia sobre el adecuado uso de los

mismos, y otros temas afines, que se establecen en los decretos, leyes, códigos y resoluciones. Con la Constitución Política de 1991, la sociedad colombiana cuenta con nuevos mecanismos de participación ciudadana, los cuales le han permitido tener injerencia en las decisiones políticas y administrativas del orden nacional, departamental, municipal y local, y a la vez, ser gestora del uso y apropiación del medio, que permitan el desarrollo de las mismas, así como de tener el derecho a ser veedora de los procesos del Estado y la sociedad. A pesar de lo anterior, el desconocimiento general de los deberes y derechos constitucionales y la legislación nacional, por parte de los ciudadanos, dificultan una verdadera participación y apropiación individual y colectiva de los procesos de desarrollo que se adelantan en el país, en los distintos territorios y en los diferentes niveles de participación. Estas circunstancias generan condiciones propicias para que la comunidad no asuma con propiedad sus derechos ciudadanos y deje en manos de las instituciones gubernamentales las políticas de desarrollo, los planes y programas, con el agravante de que ante la consecución de resultados que no corresponden a las expectativas de la comunidad, se genere rechazo o desconfianza ante las mismas. Se requieren programas de formación y estrategias educativas sobre nuestra legislación, en temas sencillos y cotidianos, que vayan permitiendo un cambio en el enfoque sobre qué significa participar y qué es lo que está negociando el Estado con las multinacionales que explotan los recursos naturales de la Nación.

Frente al tema ambiental en el contexto nacional, se desconoce la existencia de un proceso colectivo de planificación ambiental y de seguimiento a los procesos de exploración y explotación minera y de hidrocarburos, que parta de la base de tener una evaluación de la gestión ambiental en los diferentes niveles donde estén involucrados los actores sociales: la administración, la comunidad, la academia, las instituciones públicas y privadas y las organizaciones cívicas, determinando los impactos generados en la población y la incidencia en el ambiente. Una de las cumbres que más han impactado, por lo que ha significado en el desarrollo de los

pueblos, ha sido la de Río. La Agenda 21 ha tenido un rígido seguimiento a partir del cual se han desarrollado ajustes y revisiones. Primero con la Conferencia denominada Río + 5, la cual se llevó a cabo del 23 al 27 de junio de 1997, en la sede de la ONU, en Nueva York. Posteriormente con la adopción de una agenda complementaria denominada Metas Del Desarrollo del Milenio (Millenium Deveploment Goals), con énfasis particular en las políticas de globalización y en la erradicación de la pobreza y el hambre, adoptadas por 199 países en la 55ª Asamblea de la (ONU,1945), celebrada en Nueva York del 6 al 8 de septiembre de 2000.

En Colombia, por cada 20 pozos de exploración, uno resulta productivo. Para el 2015, Ecopetrol tenía previsto, según versiones de Juan Carlos Echeverry, Presidente de la Compañía, perforar 80 pozos. No obstante, solo se están perforando 15, a causa de la crisis del precio del petróleo. Igualmente, en reunión de los accionistas minoritarios y el Presidente Echeverry, llevada a cabo en la Feria Exposición, de Bogotá, en el mes de mayo del 2015, manifestó que hasta el momento no se ha aplicado el método de fracking en las perforaciones del país, aunque hay factibilidad que se aplique en un futuro cercano. Los aborígenes que viven en los cuatro puntos cardinales del planeta, han sabido mantener el equilibrio en la naturaleza, aprovechando de ella lo necesario para el sustento diario y la sostenibilidad de la misma para el futuro. Las civilizaciones o culturas modernas deben emprender una reeducación de la población para buscar el equilibrio ecológico.

Se espera que un nuevo enfoque social y ambiental cumpla con las metas de generar elementos importantes para el análisis y la reflexión sobre las relaciones hombre-medio ambiente, y se vaya creando un nuevo concepto de la realidad frente al tema presentado y se le dé la importancia y valor jurídico que se merece, dentro de la normatividad Constitucional, a fin de garantizar los derechos fundamentales y ambientales de todas las diversas comunidades.

Cualquier trabajo o estudio que se realice, sea técnico, ambiental, social o jurídico, debe ser, por sí mismo, de vital importancia para el desarrollo de las comunidades, y que permita mejorar la calidad de vida de sus habitantes. Estos estudios deben tener continuidad a través de otros trabajos para establecer una fuerte de cimientos de saber que implique, a la vez, una rigurosidad científica, responsable ambiental y jurídica, que permita seguir construyendo una nueva realidad ambiental y social.

1 Bibliografía

Agencia Internacional de la Energía. (10 de Junio de 2013). *U.S Energy Information Administration*. Recuperado el 03 de octubre de 2015, de U.S Energy Information Administration: <http://www.eia.gov/analysis/studies/worldshalegas/>

Comité Internacional de la Cruz Roja. (Marzo de 2005). *¿Que es el Derecho Internacional Humanitario?* Recuperado el 04 de Octubre de 2015, de https://www.icrc.org/spa/assets/files/other/icrc_003_0703.pdf

D'Elia, E., & Ochandio, R. (2014). *¿Que es la fractura hidraulica o fracking? ¿Es una técnica experimental? ¿Cuáles son sus etapas y características? ¿Que son los hidrocarburos no convencionales?* En E. D'Elia, R. Ochandio, P. Bertinat, M. Svampa, & E. Viale, *20 mitos y realidades del Fracking* (pág. 23). Buenos Aires: Editorial El colectivo.

D'Elia, E., & Ochandio, R. (2014). *A nivel global, Cuál ha sido el rol de las empresas petroleras con respecto a los yacimientos no convencionales?* En E. D'Elia, R. Ochandio, P. Bertinat, M. Svampa, & E. Viale, *20 mitos y realidades del Fracking* (pág. 29). Buenos Aires: Editorial El colectivo.

D'Elia, E., & Ochandio, R. (2014). *¿La estimulación o fractura hidráulica pone en riesgo las fuentes de agua?* En E. D'Elia, R. Ochandio, P. Bertinat, M. Svampa, & E. Viale, *20 mitos y realidades del Fracking* (págs. 87-88). Buenos Aires: Editorial El colectivo.

Derecho Ambiental. (25 de Marzo de 2012). *Derecho Ambiental dominicano*. Recuperado el 04 de Octubre de 2015, de Derecho Ambiental dominicano: <http://derechoambientaldominicano.blogspot.com.co/2012/03/derecho-internacional-del-medio.html>

El tiempo. (28 de Agosto de 2015). *El tiempo*. Recuperado el 01 de Octubre de 2015, de <http://www.eltiempo.com/contenido-comercial/especiales-comerciales/sostenibilidad-en-hidrocarburos-en-colombia/16302496>

Food and WaterWatch. (2013). *Food and WaterWatch*. Obtenido de Food and WaterWatch:

<https://translate.google.com.co/translate?hl=es&sl=en&u=http://www.foodandwaterwatch.org/&prev=search>

Fox, J. (Dirección). (2013). *El cielo es rosa* [Película].

Fox, J. (Dirección). (2013). *Gasland 2* [Película].

Fox, J. (Dirección). (2010). *Gasland* [Película].

Ingrid Hernandez. (14 de Mayo de 2012). *Asesoría Jurídica en Línea*. Recuperado el 05 de Octubre de 2015, de Asesoría Jurídica en Línea: <http://abogadenlinea.blogspot.com.co/2012/05/clasificacion-los-derechos-en-el.html>).

Observatorio Petrolero Sur. (2014). ¿Por qué el fracking está generando tantas controversias y resistencias a nivel global? En E. D'Elia, R. Ochandio, P. Bertinat, M. Svampa, & E. Viale, *20 mitos y realidades del Fracking* (págs. 41-42). Buenos Aires: Editorial El colectivo.

Observatorio Petrolero Sur. (2014). ¿Por qué el fracking está generando tantas controversias y resistencias a nivel global? En E. D'Elia, R. Ochandio, P. Bertinat, M. Svampa, & E. Viale, *20 mitos y realidades del fracking* (pág. 42). Buenos Aires, Argentina: Editorial El colectivo.

Observatorio Petrolero Sur. (2014). ¿Por que el Fraking está generando tantas Controversias y resistencias a nivel global? En E. D'Elia, R. Ochandio, P. Bertinat, M. Svampa, & E. Viale, *20 mitos y realidades del Fracking* (pág. 41). Buenos Aires: Editorial El colectivo.

Restrepo M., F., Vargas H., L., & Restrepo M., J. *Química Organica Basica* (Tercera Edición ed.). Medellín: Bedout S.A.

Revista encuentro. (02 de Octubre de 2015). *Cubaencuentro*. Recuperado el 05 de Octubre de 2015, de Cubaencuentro: [http://www.cubaencuentro.com/derechos-humanos/clasificacion-y-caracteristicas/clasificacion/derechos-de-segunda-generacion-o-derechos-economicos-sociales-y-culturales/\(gnews\)/1097857239](http://www.cubaencuentro.com/derechos-humanos/clasificacion-y-caracteristicas/clasificacion/derechos-de-segunda-generacion-o-derechos-economicos-sociales-y-culturales/(gnews)/1097857239)

Rifkin, J. (2002). La economía del Hidrogeno. En J. Rifkin, *La economía del Hidrogeno*. Buenos Aires: Paidós.

Suarèz, I., & Martínez, R. (2014). *Fracking*. Madrid, España: Editorial Catarata.

Sur, Observatorio Petrolero. (2014). ¿Por qué el fracking está generando tantas controversias y resistencias a nivel global? En E. D`Elia, R. Ochandio, P. Bertinat, M. Svampa, & E. Viale, *20 mitos y realidades del Fracking* (pág. 40). Buenos Aires: Editorial El colectivo.

Teubal, M. (16 de Noviembre de 2014). *Debate la tecnica del Fracking, Sobre el extractivismo*. Recuperado el 03 de Octubre de 2015, de Pagina 12:
<http://www.pagina12.com.ar/diario/suplementos/cash/40-8091-2014-11-16.html>