



**IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO DE LA
EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE YACIMIENTOS NO CONVENCIONALES EN
COLOMBIA**

MÓNICA EDITH ESCANDON RODRIGUEZ

1501249

TUTORA

NORMA CONSTANZA BERDUGO

**ENSAYO COMO REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALIZACIÓN EN
DOCENCIA UNIVERSITARIA**

**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
PROGRAMA DE POSTGRADOS
ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA
2017**

RESUMEN

Este documento analiza y destaca la importancia de la educación ambiental dirigida a las comunidades para el desarrollo de las actividades de exploración y producción en yacimientos no convencionales en Colombia, como actores claves en la ejecución de este tipo de proyectos y quienes finalmente abrirán o no la puerta de entrada de esta actividad en el país. De igual forma, menciona el rol de las Organizaciones No Gubernamentales (ONGs) ambientalistas y su contribución a la resistencia social mediante la socialización de las supuestas consecuencias e impactos ambientales, lo que ha venido generando un temor colectivo, forjando casos tan sonados como el de San Martín. Asimismo, muestra el marco regulatorio técnico y ambiental colombiano que rige a los yacimientos no convencionales, orientado a prevenir y controlar los potenciales impactos ambientales, esta actividad podría ejecutarse bajo una supervisión y control meticuloso por parte de las mismas autoridades, sin embargo a la fecha este marco regulatorio no ha sido muy conocido por la población. Por lo anterior, surge la necesidad de iniciar a través de la institucionalidad, un proceso de educación ambiental dirigido a la comunidad en general, fundamental para suministrar conocimiento y herramientas a la sociedad para así contribuir en su participación desde un rol más activo, crítico y objetivo en las decisiones sobre este tipo de yacimientos y para que les permita evaluar de manera constructiva la pertinencia o no de la exploración y producción en este tipo de yacimientos en su territorio.

PALABRAS CLAVE

Comunidades, Constructo Social, Educación ambiental, Estimulación hidráulica, Desarrollo Sostenible, Fracking, Hidrocarburos, Temor colectivo, Yacimiento no convencional.

INTRODUCCION

La educación ambiental dirigida a las comunidades, constituye en un factor muy importante para permitir el desarrollo de proyectos en yacimientos no convencionales en Colombia de manera sostenible y participativa. Por tanto se hace relevante analizar la resistencia y oposición de la comunidad a la exploración y explotación en yacimientos no convencionales, debido a la supuesta generación de impactos ambientales negativos sobre el medio ambiente ocasionados por las técnicas requeridas para la extracción tales como la estimulación hidráulica, principalmente socializados por ONGs ambientalistas las cuales solicitan al estado la moratoria para los procesos de licenciamiento ambiental.

Es importante de igual forma conocer la regulación técnica y ambiental sobre los yacimientos no convencionales en Colombia, expedida por las autoridades competentes como el Ministerio de Minas y Energía (MME), la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), enfocada en la prevención de los impactos ambientales sobre los recursos naturales y sobre el componente social, sin embargo, las autoridades deben promover más la inclusión de las ONGs ambientalistas y de las comunidades en la formulación de las regulaciones para que el resultado sea producto de un constructo concertado en pro de la sostenibilidad y transparencia en el desarrollo de la actividad, que acompañados de un debido proceso de educación ambiental permitan la ejecución de este tipo de proyectos en Colombia.

DESARROLLO

a. Educación ambiental en comunidades.

La educación ambiental dirigida a las comunidades hace que evolucionen en especial en la toma de decisiones, principalmente en aquellas que tienen implicaciones en su territorio, esto

permite que desde la planeación de los proyectos las comunidades jueguen un rol más activo en la sociedad, ésta requiere pedagogía, con el fin de desarrollar competencias en las comunidades, como las de saber elegir de acuerdo con sus intereses colectivos (González, 2003, p.614).

Por lo anterior, para la comunidad corresponde a un factor relevante en el progreso en busca de un enfoque sustentable y la cual no debe ser solamente dirigida a la academia sino que debe llegar a todos los ciudadanos.

La recomendación número 96 aprobada en 1972 por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, enmarcada en el interés sobre la calidad del medio ambiente, estableció:

Se recomienda que el Secretario General, los organismos del sistema de las Naciones Unidas, en particular la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura y las demás instituciones internacionales interesadas, tras consultarse y de común acuerdo, adopten las disposiciones necesarias a fin de establecer un programa internacional de educación sobre el medio, de enfoque interdisciplinario y con carácter escolar y extraescolar, que abarque todos los niveles de la enseñanza y se dirija al público en general, especialmente al ciudadano corriente que vive en las zonas rurales y urbanas, al joven y al adulto indistintamente, con miras a enseñarle las medidas sencillas que, dentro de sus posibilidades, pueda tomar para ordenar y controlar su medio (Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, 1972).

Es así que a partir de esta recomendación, se habla de la necesidad de establecer un programa internacional de educación sobre el medio ambiente, que llegue al ciudadano común, tanto en la zona urbana como rural, aspecto que inicia a tomar relevancia para el ordenamiento del territorio y para el control del medio ambiente, para que de una manera participativa y con conocimiento de los aspectos ambientales pueda evaluar constructivamente la viabilidad o no de proyectos en su área de influencia.

Posteriormente, en el año 1975 a través de la carta de Belgrado fueron establecidas las metas de la educación ambiental y en ella fueron definidos sus destinatarios tales como el público en general, en las siguientes categorías:

1. El sector de la educación formal: alumnos de preescolar, elemental, media y superior, lo mismo que a los profesores y a los profesionales durante su formación y actualización.
2. El sector de la educación no formal: jóvenes y adultos, tanto individual como colectivamente, de todos los segmentos de la población, tales como familias, trabajadores, administradores y todos aquellos que disponen de poder en las áreas ambientales o no (ONU, 1975, p. 16).

Así las cosas, mediante La Constitución Política de Colombia de 1991 (para algunos llamada la Constitución Verde), se establece el derecho de los colombianos a gozar de un ambiente sano, incorpora el deber del estado de proteger el ambiente y relaciona un aspecto muy importante, el fomentar la educación para el logro de estos fines.

Artículo 79: La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines (República de Colombia, 1991).

Es muy difícil propender la participación crítica constructiva de las comunidades en las decisiones que puedan afectarlos, sin que éstas conozcan de los aspectos ambientales a través de la educación, ya que pueden ser vulnerables a ser influenciados sin tener en cuenta su propio criterio y análisis, sobre lo más conveniente para ellos y su entorno.

A partir de la Constitución de 1991, el gobierno nacional expide la Ley 99 de 1993 mediante la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones (Congreso de Colombia, 1993).

En el año 2003, a través de formulación de La Política Nacional de Educación en Colombia, publicada por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, plantea en lo relacionado con la educación ambiental no formal, los “Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental” denominados PROCEDAS, como una estrategia en el trabajo comunitario en el marco de la problemática ambiental, estos proyectos buscan complementar los procesos formativos y de capacitación a las comunidades (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2003), a la fecha se han desarrollado proyectos puntuales en el territorio nacional enmarcados en los PROCEDAS.

Para el sector de hidrocarburos el gobierno a través de la ANH lideró la expedición de la Guía técnica Colombiana GTC-250 de 2012, la cual establece directrices para desarrollar “Buenas Prácticas Sociales” para la Exploración y Explotación de Hidrocarburos, cuya implementación es de carácter voluntario para las empresas operadoras del sector y sus contratistas, ésta busca garantizar espacios participativos y de comunicación con las comunidades, aunque explícitamente no sugiere la promoción de un proceso de educación ambiental como tal, ICONTEC (2012) establece: “Para las partes interesadas, esta guía constituye un instrumento que contribuirá a generar un diálogo constructivo con la organización, para aclarar y ajustar expectativas mutuas, prevenir, mitigar y compensar los impactos que se puedan generar y afecten su calidad de vida, y maximizar al desarrollo sostenible de las regiones” (p.1).

Adicionalmente, los procesos de licenciamiento ambiental para el sector de hidrocarburos, llevan implícitamente el desarrollo de los Estudios de Impacto Ambiental sujetos a evaluación por parte de la autoridad ambiental competente, los cuáles son desarrollados cumpliendo los requerimientos establecidos en los términos de referencia, que exigen un riguroso trabajo social con las comunidades del área de influencia de los proyectos y con las autoridades locales, entre ellos se encuentran los procesos de participación y socialización con comunidades contribuyendo a la educación ambiental de las mismas, fortaleciendo el reconocimiento de su territorio y permitiendo ser partícipes en la toma de decisiones.

b. Posición de algunas Organizaciones No Gubernamentales ambientalistas sobre la exploración y explotación en los YNC en Colombia.

Los movimientos proambientales iniciaron a surgir en la segunda mitad del siglo XX motivados inicialmente por el crecimiento poblacional, enfocando su atención en la relación sociedad y naturaleza en la contaminación y destrucción del medio ambiente que actualmente es percibido que los recursos naturales tienen un límite colocando límite al crecimiento económico y la reproducción humana (Leis, 1992).

La participación ciudadana establece patrones de colaboración entre el gobierno y otros sectores políticos. Algunas ONGs cumplen un papel fundamental la política ambiental del país contribuyendo a un crecimiento económico sustentable, con objetividad, conocimiento y sin intereses políticos particulares.

En el presente artículo hemos examinado dos modalidades de participación ciudadana: la formación de coaliciones ambientales (primordialmente, de ONG ambientalistas) y el desarrollo de mesas redondas de múltiples participantes o PMP. En ambas modalidades se establecen esquemas de cooperación entre el gobierno y los diversos actores políticos. Las coaliciones ambientales analizadas en el presente trabajo se suponen conformadas por ONG ambientalistas, quienes tienen un papel preponderante en una saludable vida política democrática. (Vega & Vega, 2001, p.57)

Las ONGs ambientalistas tienen un papel muy importante en la sociedad siempre y cuando sus intereses sean colectivos y no particulares, dado que contribuyen al debate político sobre asuntos ambientales, constructivos y sanos para el desarrollo del país, sin embargo pueden ir en completa oposición a las políticas públicas de manera radical, en contravía de las mismas.

De ahí que el ejercicio de una buena gobernanza ambiental esté basado en el involucramiento, la transparencia, el acceso a la información, la adaptación, el

respeto por los derechos humanos y por la naturaleza, la responsabilidad y la aplicación de normas para regular el cumplimiento (Molina, 2014a, p.39).

Es así que los movimientos sociales y en especial las ONGs ambientalistas deben tener claramente definido su estandarte, enfocado hacia la protección y conservación del medio ambiente, trabajando por un interés común y no particular “Cabe anotar que los movimientos sociales deben tener claramente dispuestos sus objetivos, claramente definidos en la protección de los ecosistemas del medio ambiente, además de estar alinderados con el interés común” (Molina, 2014b, p.39).

En Colombia, algunas organizaciones como La Corporación Defensora del Agua, Territorio y Ecosistemas - CORDATEC, surge como una organización social y popular producto de la resistencia para implementar el *Fracking*¹, han sido activistas en contra de la actividad de estimulación hidráulica en Colombia, convocando movilizaciones, acciones populares y solicitud de moratoria para los licenciamientos ambientales en esta actividad entre otros aspectos.

La Corporación Defensora del Agua, Territorio y Ecosistemas - CORDATEC, es una organización social y popular surgida de la resistencia que se desarrolla para implementar el Fracking en el municipio de San Martín, Cesar.

Está conformada por estudiantes, profesionales, comerciantes, campesinos, amas de casa, y en general ciudadanos interesados en la defensa del medio ambiente.

Formamos parte de la Alianza Colombiana frente al Fracking -

#ColombiaLibreDeFracking, la Mesa Social Minero-Energética y Ambiental por la Paz, la Alianza Latinoamericana frente al Fracking y la iniciativa

GlobalFrackDown, entre otros escenarios nacionales e internacionales

(CORDATEC, 2017, p.1).

¹ “La fractura hidráulica (fracking) es una técnica de extracción de hidrocarburos no convencionales como el petróleo y el gas, que de otra manera serían imposibles de extraer. En el principio de los años 2.000, las compañías de energía comenzaron combinando la perforación horizontal con la fractura hidráulica para la extracción de estos recursos. El proceso implica la perforación horizontal a través de una capa de roca y la inyección de una mezcla presurizada de agua, arena, y otros productos químicos en las fracturas de la roca y facilita el flujo de petróleo y de gas.” (Boudet, 2013).

Teniendo en cuenta lo anterior, en la actualidad, la actividad exploratoria de hidrocarburos en yacimientos no convencionales en el municipio de San Martín se encuentra suspendida, dada la resistencia de la comunidad hacia el proyecto, promovida por activistas. Por su parte, las ONGs ambientalistas, han jugado un papel relevante en los procesos de socialización ante comunidades, autoridades locales, regionales y nacionales en Colombia, aparentemente argumentados en experiencias negativas particulares, promoviendo la moratoria ambiental en los procesos de licenciamiento ambiental y generando de alguna manera temor en el colectivo por los posibles impactos ambientales que puede generar esta actividad.

c. Estimulación hidráulica en yacimientos no convencionales llamada (Fracking), en Colombia.

En Colombia existe una regulación expedida específicamente para la exploración y producción de hidrocarburos en yacimientos no convencionales, a partir del Decreto 3004 de 26 de Diciembre de 2013 el MME estableció los criterios y procedimientos para la exploración y explotación de hidrocarburos en yacimientos no convencionales. Es por eso que el día 28 de marzo de 2014 es expedida por el Ministerio de Minas y Energía la resolución 90341 la cual establece:

Los requerimientos técnicos y procedimientos para la exploración y explotación de hidrocarburos en yacimientos no convencionales con excepción de las arenas bituminosas e hidratos de metano, con el fin de propender que las actividades que desarrollen las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, garanticen el desarrollo sostenible de la actividad industrial (Ministerio de Minas y Energía, 2014, p.2).

Teniendo en cuenta lo anterior, las especificaciones técnicas para las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos en yacimientos no convencionales son rigurosas y establecen medidas de prevención, de control y de seguimiento, para evitar

impactos ambientales significativos sobre el medio ambiente, verificables de manera permanente por las autoridades competentes.

Posteriormente, la ANH suscribió el Acuerdo 3 de 26 de marzo 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 para el desarrollo de Yacimientos No Convencionales y dicta otras normas complementarias.

Por otra parte, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, adopta a través de la resolución 0421 de 2014, los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos. Estos términos incluyen un Anexo 3 relacionado con los términos de referencia complementarios para la exploración de hidrocarburos en yacimientos no convencionales, los cuales describen:

Estos términos son de carácter genérico y en consecuencia deberán ser adaptados a la magnitud y particularidades del proyecto, así como a las características ambientales regionales y locales en donde se pretenda desarrollar.

El Estudio de Impacto Ambiental deberá ser elaborado en concordancia con el principio de desarrollo sostenible y partiendo de la aplicación de buenas prácticas ambientales (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014, p.2).

Asimismo, los términos de referencia, garantizan la participación de la comunidad en la construcción de los estudios de impacto ambiental, en especial solicitan el desarrollo de talleres de impactos ambientales con las comunidades para que ellos contribuyan a la construcción de las medidas de manejo ambiental.

En el año 2012 la Agencia Internacional de Energía Expidió las “Golden Rules” para la explotación y producción en yacimientos no convencionales, en total son siete reglas de oro creadas con el fin de establecer los lineamientos mínimos en el aseguramiento en el desarrollo de la técnica de estimulación hidráulica.

Mediante las reglas de oro se realizan recomendaciones que permiten a las operadoras enfrentar y manejar los impactos socioambientales, obteniendo buenos resultados y generando la aceptación en las diferentes partes interesadas abriendo el camino para la extracción de gas no convencional a gran escala. Igualmente destacan que la transparencia, la medición, el monitoreo de los impactos socioambientales y el compromiso con las comunidades son temas críticos para hacer frente a las preocupaciones de la sociedad sobre esta tecnología (Agencia Internacional de Energía, 2012).

Desde el 2014 la ANH ha venido asignando contratos para la exploración y explotación en yacimientos no convencionales, entre estos se encuentra el contrato Valle del Magdalena Medio VMM-3, dentro del área asignada se encuentra ubicado el pozo denominado Pico Plata 1, localizado en el municipio de San Martín, proyecto que ha sido objeto de la gran resistencia promovida principalmente por CORDATEC y una de las razones por las cuales no ha podido desarrollar las actividades contractuales.

Es por esto que las empresas operadoras del sector de hidrocarburos deben asegurar desde el análisis de factibilidad de los proyectos la incorporación de las comunidades y autoridades locales como parte fundamental para el desarrollo de los mismos, estableciendo espacios participativos para la educación ambiental, en donde sean escuchados, cuyos aportes y preocupaciones sean valoradas y tenidas en cuenta, variables fundamentales para el desarrollo armónico, transparente y sostenible de los proyectos en yacimientos no convencionales.

Un espacio democrático, participativo educativo a través de las mesas de trabajo donde se expongan y analicen las inquietudes de la comunidad, se compartan los objetivos, procesos, beneficios y eventuales riesgos del proyecto. Este proceso se debe hacer incluso antes de iniciar los estudios de sismica y en él deben participar los medios de comunicación para asegurar la transparencia. Aportar desde su conocimiento ambiental, geográfico, cultural y sus prácticas socio económicas para la construcción de la línea base como gestores del conocimiento y no solo como espectadores. Constituir veedurías ciudadanas que se encarguen de vigilar el

cumplimiento de los acuerdos ambientales, sociales y económicos adquiridos por parte de las empresas, el gobierno y la misma comunidad. (Naranjo, 2016, p.103).

La comunidad no debe ser ajena al ordenamiento de su territorio y a las decisiones que se toman en él, deben ser parte de las mismas desde la planeación, para ello es importante su conocimiento en los aspectos ambientales, que realmente surtan el proceso de educación ambiental, como lo manifiesta la constitución nacional.

Es posible condensar lo dicho hasta aquí, que la estimulación hidráulica en Colombia tiene un amplio marco regulatorio desde el punto de vista técnico y principalmente enfocado en la prevención de impactos ambientales no solamente en los que se puedan generar sobre los recursos naturales sino garantizando un adecuado y responsable trabajo social.

DISCUSION

Para que se lleve a cabo el desarrollo de la estimulación hidráulica en yacimientos no convencionales en Colombia, se hace necesario implementar un proceso de educación ambiental debidamente estructurado, dirigido principalmente a las comunidades, ya que en la actualidad el uso de esta práctica ha venido generado cierto temor colectivo por los posibles impactos ambientales, para que se aproveche en la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental requeridos para el licenciamiento la plena participación de las comunidades en su construcción.

Ante la inminente llegada de una práctica industrial aplicada a nivel internacional, como la estimulación de yacimientos no convencionales, que sigue impulsando la industria petrolera como el sector más importante del país, es trascendental la construcción de una visión unificada, que tenga como base un marco intercultural e interdisciplinar, donde prime el respeto y el diálogo hacia una mejor y mayor comprensión mutua. Es un hecho, la investigación e innovación en materia de fractura hidráulica debe continuar, es indispensable la aclaración de cualquier duda derivada de esta práctica, garantizar el desarrollo de dicha práctica maximizando las expresiones de responsabilidad social y ambiental por parte de la industria y haciendo un llamado al público a la educación que le

permita adquirir las herramientas interdisciplinarias y de conocimiento de la práctica industrial, y de esta manera promover la participación mediante los mecanismos de gestión social y ambiental disponibles. (Arbeláez, 2016, p 104).

Para obtener una posición unificada entre las ONGs, el gobierno, las empresas operadoras del sector de hidrocarburos y las comunidades sobre el desarrollo de los yacimientos no convencionales en Colombia, se hace necesario que el estado considere a las comunidades existentes en el área de influencia desde el estudio y viabilización de asignación de contratos de exploración y explotación, de igual forma que mediante la educación ambiental les brinde herramientas y el conocimiento necesario para garantizar su participación de manera activa desde el planeamiento de los proyectos, ejecución, cierre y finalización, aprovechando al máximo y de manera constructiva el conocimiento que éstas tienen sobre su propio territorio, lo que permitirá la toma de decisiones más acertadas y objetivas posibles, de manera concertada, en pro de un beneficio común y sostenible con el medio ambiente.

Las experiencias de las comunidades y las percepciones del desarrollo de yacimientos no convencionales, puede variar según la región de aplicación. La mayoría de la población en Colombia, se resiste a la actividad de la estimulación hidráulica temiendo por los supuestos impactos nocivos sobre el medio ambiente y la salud, causando incertidumbre en el futuro, esa falta de información, la desinformación, los medios sensacionalistas pueden aumentar y perpetuar dichas resistencias sociales (Arbeláez, 2016). La educación ambiental dirigida a las comunidades se constituye en un factor fundamental para suministrar conocimiento y herramientas a la sociedad para participar desde un rol más activo, crítico y objetivo en las decisiones sobre la actividad de la estimulación hidráulica, conociendo de primera mano sus impactos, medidas de manejo, medidas de prevención, controles, la normativa técnica y ambiental existente, y que no solamente sea basado ese conocimiento en la desinformación o de la información recibida de manera parcial.

El marco regulatorio sobre la actividad de estimulación hidráulica en yacimientos no convencionales expedido por las autoridades competentes, establece los requerimientos técnicos y ambientales para su desarrollo, busca prevenir impactos negativos sobre el medio ambiente y urge que las autoridades lo socialicen debidamente ante a la comunidad en general. Adicionalmente, el

sector de hidrocarburos cuenta con la Guía Técnica Colombiana GTC 250 de 2014 para el desarrollo de buenas prácticas sociales para la exploración y explotación de hidrocarburos. Teniendo en cuenta lo anterior, las autoridades Colombianas han venido construyendo las bases normativas y técnicas para esta actividad, a la cual debe dársele la oportunidad de ejecutarse, bajo una supervisión y control metódico por parte de las mismas.

Por otra parte, las ONGs ambientalistas, que trabajan actualmente en promover que no se viabilice la actividad de estimulación hidráulica en Colombia o se declare su moratoria, deben jugar un rol más participativo en el desarrollo normativo y regulatorio y de control, más que el de una posición radical de oposición, considerando que Colombia requiere con urgencia la explotación de estos yacimientos, para el crecimiento económico.

Se sugiere que el estado debe articular de una manera más participativa a los diferentes interesados tales como, el gremio, las comunidades, autoridades locales, ONGs en la formulación de las políticas públicas para la ejecución de proyectos de interés nacional como lo son la exploración y producción en yacimientos no convencionales.

La educación ambiental dirigida a la comunidad sería fundamental para el desarrollo armónico y sustentable de este tipo de proyectos, construidos en conjunto y garantizándoles la participación activa desde la planeación, haciéndolos actores esenciales para su ejecución y garantes y/o veedores de una actividad bien realizada, para que de esta forma sean quienes manifiesten la viabilidad o no de estos proyectos en su territorio.

CONCLUSIONES

El presente documento nos permite arribar a las siguientes conclusiones:

Se identificó que la educación ambiental dirigida a las comunidades, será un factor muy importante para que se pueda desarrollar la exploración y explotación de yacimientos no convencionales en Colombia, como elemento fundamental para suministrar conocimiento y

herramientas a la sociedad para que les permita participar desde un rol más activo y objetivo en la toma de decisiones en su territorio, en especial sobre esta actividad.

Se consideró que la institucionalidad y las autoridades competentes deben ser los voceros calificados y quienes deben promover el desarrollo de la educación ambiental dirigida a las comunidades; sin embargo las empresas operadoras del sector de hidrocarburos deben garantizar la participación de la comunidad en la construcción, desarrollo y seguimiento a los proyectos, generando espacios participativos concertados y de veeduría de la comunidad.

Se observó que Colombia cuenta con un extenso marco regulatorio técnico y ambiental para el desarrollo de la técnica de estimulación hidráulica, con el fin de mitigar los posibles impactos ambientales que esta actividad pueden generar y que busca el desarrollo sostenible de la técnica, pero también no es muy conocido por la comunidades, por lo que requiere socialización.

Se analizó que para la formulación y desarrollo de la normatividad, reglamentos, términos de referencia, relacionados con la estimulación hidráulica, las autoridades competentes deben promover la inclusión de las ONGs ambientalistas, tener en cuenta sus perspectivas, inquietudes y sugerencias, para poder tener una política unificada sobre esta actividad.

Se consideró que las empresas operadoras del sector de hidrocarburos deben asegurar desde el análisis de factibilidad de los proyectos la incorporación de las comunidades y autoridades locales como parte fundamental para el desarrollo de los mismos, estableciendo espacios participativos para la educación ambiental, en donde sean escuchados, cuyos aportes y preocupaciones sean valoradas y tenidas en cuenta, como variables fundamentales para el desarrollo armónico, transparente y sostenible de los proyectos en yacimientos no convencionales.

REFERENCIAS

- González, E. (2003). Educación Ambiental para la Ciudadanía Ambiental. *Interciencia*. 28 (10), 611-615.
- Naciones Unidas. (1972). Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, la Ciencia y la Cultura (A/CONF.48/14/Rev.1). Recuperado de <https://www.dipublico.org/conferencias/mediohumano/A-CONF.48-14-REV.1.pdf>
- Naciones Unidas. (1975). Carta de Belgrado (ED 76/WS/95). Recuperado de <http://www.uhu.es/pablo.hidalgo/docencia/educacionambiental/CARTA%20DE%20BELGRADO%20ORIGINAL.pdf>
- República de Colombia. (1991). Constitución Política. Recuperado de <http://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia%20-%202015.pdf>
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2003). Política Nacional de Educación en Colombia. Recuperado de http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:CkSuv4wE6QJ:oab.ambientebogota.gov.co/apc-aa-files/57c59a889ca266ee6533c26f970cb14a/politica_nacional_educacion_ambiental.
- ICONTEC INTERNACIONAL. (2012). Guía técnica Colombiana GTC-250. Recuperado de <http://www.anh.gov.co/Seguridad-comunidades-y-medio-ambiente/Documents/GUIA%20TECNICA%20COLOMBIANA%20-%20FINAL.pdf>
- Leis, H.R. (1992). El rol educativo del ambientalismo en la política mundial, *Nueva Sociedad*, (122), 116-127.
- Vega, R., & Vega, O. (2001). Dos Modalidades de participación ciudadana en política ambiental. *Economía, Sociedad y Territorio*, 3(9), 25-62.
- Molina, D. (2014). Gobernanza ambiental en Colombia: La acción estatal y de los movimientos sociales. *Ambiente y Desarrollo*, 18(34), 27-42. Recuperado de <https://search.proquest.com/docview/1771515268?accountid=143348>
- CORDATEC (2017). Sobre CORDATEC. Extraído de: <https://cordatec.blogspot.com.co/p/sobre-cordatec.html>

- Ministerio de Minas y Energía. (2014). Resolución 9034. Recuperado de http://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minminas_90341_2014.htm
- Agencia Nacional de Hidrocarburos, Colombia. (2014). Acuerdo 3. Recuperado de www.anh.gov.co/la-anh/Normatividad/Acuerdo%2003%20de%202014.pdf
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2014). Resolución 421. Recuperado de www.minambiente.gov.co/.../resoluciones/2014/resolucion_421_marzo_2014.pdf
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2014). Términos de Referencia M-M-INA-01 para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental. Recuperado de www.anla.gov.co
- Agencia Internacional de Energía. (2012). Reglas de Oro. Recuperado de: http://www.worldenergyoutlook.org/media/weoweb/2012/goldenrules/Golden_Rules_ES_Spanish_WEB.pdf
- Naranjo, D. (2016). Técnicas, normativa y recomendaciones para la gestión ambiental de la aplicación de la Fractura Hidráulica (fracking) en Colombia (Tesis de Maestría). Universidad Javeriana, Bogotá.
- Arbeláez, P. (2016). Educación ambiental como estrategia para la conciliación de las visiones ambientalistas y de la industria petrolera para una potencial explotación de yacimientos no convencionales en Colombia (Monografía), Fundación Universidad América, Bogotá.
- Boudet, H. (2013). “Fracking” controversy and communication: Using national survey data to understand public perceptions of hydraulic fracturing. Energy Policy. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2013.10.017i>.