

EVALUACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS EN YACIMIENTOS NO CONVENCIONALES EN EL MARCO DE LA RESOLUCIÓN 90341 DEL 2014.

Evaluation of the technical requirements and procedures for fracking exploration and exploitation of hydrocarbons on the framework of the resolution 90341 of 2014

Juan camilo Flórez Ninco¹

Jhon Jairo Guzmán Latorre²

Oscar Leonardo Ortiz Medina²

¹ Ingeniero Ambiental, Corporación Universitaria del Huila, juanc-florezn@unilibre.edu.co

² Ingeniero Industrial, Fundación Universitaria San Mateo, jhonj-guzman@unilibre.edu.co

³ Ingeniero Ambiental, Magister en gestión Ambiental, oscar.ortiz@unilibre.edu.co

Fecha de recepción: 20/10/2018 Fecha de aceptación del artículo: XX/XX/XXXX

Resumen

Para evaluar la resolución 90341 de 2014, se llevaron a cabo diferentes actividades teniendo como base la metodología del libro “*Políticas Públicas*” de *André-Noel Roth Deubel*, donde se abarcan evaluaciones desde diferentes modalidades como lo son la evaluación a nivel de medios, resultados, impactos, eficiencia y satisfacción, además se identificaron las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas y se realizaron encuestas a un grupo de 27 personas que trabajan en el sector para así conocer la experiencia obtenida después de 4 años de implementación de la resolución. De esta forma, se pudo establecer que la resolución no abarca los requerimientos integrales desde un punto de vista social, económico y ambiental.

Palabras clave

Fracking en Colombia, Resolución 90341, desarrollo sostenible en hidrocarburos.

Abstract

To evaluate the resolution 90341 of 2014, it went through different activities on based of the methodology of the book “*Políticas Públicas*” of the author *André-Noel Roth Deubel*, where it was evaluated from different modalities as are the evaluation of medium level, results, impacts, efficiency and satisfaction, furthermore identifying weakness, opportunities, strengths and threats and it was realized polls to a group of 27 people who works in the sector to know the experience obtained after 4 years of the implementation of the resolution. In this manner, the results established that the resolution does not cover integrally the requirements from a point of view socially, economically and environmentally.

Keywords

Fracking in Colombia, 90341 Resolution, sustainable development in hydrocarbons.

1. Introducción

Empresas y gobierno afirman que Colombia cuenta con inmensos recursos no convencionales y una de las reservas más importantes del mundo.

Ecopetrol y firmas especializadas en el sector de hidrocarburos como Arthur D. Little, han hecho estudios durante los últimos años sobre una zona de la cuenca del Magdalena Medio que comprende cerca de 6.000 kilómetros cuadrados, entre los departamentos de Santander, Antioquia, Bolívar y Cesar, donde están ubicadas las formaciones geológicas La Luna y Tablazo. Estos estudios indican que en esas dos formaciones hay un potencial entre 2 mil y 7 mil millones de crudo y gas recuperable, que están a profundidades promedio de 12 mil pies, es decir unos 4 kilómetros aproximadamente. Estos podrían estar entre los reservorios de yacimientos no convencionales (YNC) más importantes dentro del continente americano, junto con Vaca Muerta en Argentina. [1]

La evaluación, entendida como una práctica seria de argumentación basada en una información pertinente permite precisamente opinar de manera más acertada, con menos subjetividad, acerca de los efectos de las acciones públicas. Es entonces importante que los gobiernos y los ciudadanos sepan lo que se ha logrado por medio de las acciones emprendidas. El difunto presidente francés François Mitterrand estimaba que la evaluación representaba un progreso para la democracia y posibilitaba una mayor eficiencia del estado. [2]

En 2014 el Ministerio de Minas y Energías expidió la Resolución 90341, documento el que se fijaron los requerimientos técnicos y procedimientos para la exploración y

explotación de hidrocarburos en yacimientos no convencionales, así abriendo paso a la estimulación hidráulica que “consiste en permitir mejorar la permeabilidad de las rocas en las que el hidrocarburo está atrapado para facilitar su atracción”. [3]

El proceso de adecuación de los requerimientos técnicos y procedimientos para yacimientos no convencionales duró dos (2) años, tiempo en el cual el Ministerio de Minas y Energías habiendo hecho una revisión exhaustiva de la Resolución 180742 del 2012, evidenció la necesidad de modificar y ampliar su contenido y alcance, para dar cumplimiento a lo señalado en el Decreto 3004 del 2013 [4]. Por lo anterior, el Ministerio de Minas y Energías decide expedir un nuevo lineamiento mediante la Resolución 90341 de 2014; esta norma ha estado en vigencia por aproximadamente 4 años, sin embargo, se teje un manto de duda acerca de su cumplimiento en lo concerniente a las especificaciones técnicas y ambientales. Este proyecto evalúa la resolución teniendo en cuenta diferentes metodologías, para así conocer si esta, es la adecuada para desarrollar fracturación hidráulica en el país.

La resolución en su artículo No. 01 “Objeto” menciona que estos requerimientos técnicos propenden que las actividades garanticen un desarrollo sostenible de la actividad industrial, ahora bien, con base al significado de *desarrollo sostenible*, la evaluación se realiza de forma que integra los criterios sociales, técnicos y ambientales.

Así mismo al evaluar esta resolución permitirá a diferentes actores, públicos y privados, tomar decisiones de acuerdo a los resultados que al final del artículo deja abierta una discusión si realmente en el país se debe realizar o no fracturación hidráulica.

2. Metodología

2.1 Identificación de la eficiencia de la resolución

Para identificar la eficiencia se tuvo como referencia la definición del libro Políticas públicas, Formulación, Implementación y Evaluación, del autor André-Noel Roth Deubel donde menciona lo siguiente, (...) *La Evaluación a nivel de eficiencia tiene como objetivo relacionar los efectos realmente obtenidos con los medios utilizados. Su finalidad es determinar el grado de eficiencia del dispositivo creado para el programa. (...).*

Es así que para desarrollar esta actividad se realizó un esbozo de la resolución, clasificando cada uno de los artículos de la siguiente manera,

Tabla 1 Categorización para la clasificación de los artículos

Categorización	
Tipo de Artículo	Descripción
Ambiental	Aquel requerimiento relacionado con las actividades de exploración y/o producción en Hidrocarburos (YNC) encaminadas a la prevención de la Contaminación.
Social	Aquel requerimiento que en obligación y/o compensación por desarrollo de la industria petrolera tiene como objeto inversión social.
Técnico	Aquel requerimiento relacionado únicamente con el desarrollo de las actividades Exploratorias y/o de Producción en Yacimientos No Convencionales.

Fuente: Propia, 2018

De igual manera se llevó acabo la evaluación a nivel de resultados donde se respondió la siguiente pregunta, ¿Logró la resolución 90341 alcanzar el objetivo bajo los requerimientos establecidos el desarrollo sostenible de la actividad industrial en exploración y explotación en yacimientos no convencionales?

Para este ejercicio y para medir los efectos alcanzados por la ejecución, se articuló la información soportada por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA entregada el 28 de mayo de 2018 bajo radicado No. 2018061859-2-001.

2.2 Identificación de experiencias en la aplicación de la resolución.

Para la identificación de experiencias en la implementación de la resolución se tomó como metodología la matriz DOFA (debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas.

Seguidamente, se realizó la evaluación a nivel de impactos donde se consideraron datos cualitativos y cuantitativos donde se determinó en el área ambiental cual ha sido el impacto de la resolución 90341 teniendo como referencia el artículo 3 donde menciona lo siguiente,

(...) *Artículo 3. Disposiciones Complementarias. El Cumplimiento a las disposiciones contenidas en la presente resolución deberá darse sin perjuicio a las obligaciones de carácter ambiental establecidas por las autoridades competentes. (...)*

Entendida la palabra “Autoridad Competente” se decidió preguntarles a las 35 Corporaciones Autónomas Regionales – CAR del país y a la ANLA por los términos de referencia para el desarrollo de actividades en YNC.

Para finalizar el objetivo de identificar percepciones sobre el desarrollo de fracturación hidráulica, se realizó una encuesta en el sector público a 27 personas que se encontraban laborando en el sector de hidrocarburos; para la selección de la población se decidió trabajar con diferentes profesiones pero esta población seleccionada se enfocó especialmente en abogados e ingeniero de petróleos, de igual forma es importante aclarar que aunque se presenta un número de 8 abogados y 7 ingenieros de petróleos, estos fueron seleccionados de diferentes departamentos como los son técnica, producción exploración y seguridad, comunidades y medio ambiente, la encuesta constó de 10 preguntas.

2.3 Evaluación de los medios conociendo la efectividad del tiempo y el espacio de la aprobación de la resolución.

Con base en la definición de evaluación de medios expuesta por el autor André-Noel Roth Deubel en el libro Políticas Públicas en su decimotercera edición, esta evaluación consiste en verificar si los medios previstos para la implementación de una decisión han sido efectivamente puestos a disposición en el espacio y en el tiempo indicados y si se han utilizado.

Como última actividad se desarrolló la evaluación a nivel de satisfacción que consiste en dejar de lado los objetivos del programa en consideración para responder a la pregunta: ¿los efectos del programa o la resolución han satisfecho las necesidades fundamentales? [2].

3. Resultados y Análisis

3.1 Resultados de la eficiencia.

Luego de realizar el esbozo de la resolución y la clasificación según los criterios técnicos, sociales y ambientales se obtuvieron los siguientes resultados,

Tabla 2 Clasificación de artículos de la resolución

Categorización de la resolución	
Categorización	No. de Artículos
Ambiental	2
Técnico Ambiental	3
Social	0
Técnico	10
No Aplica	4
Total	19

Fuente: Propia, 2018

De acuerdo con la anterior clasificación se observa,

Ítems con categorización “No Aplica”,

Los artículos con categorización No Aplica, aunque presentan cual es el objetivo de la resolución señalando que se expresarán los requerimientos técnicos garantizando el desarrollo sostenible de la actividad, aclara diferentes términos, referencia otra resolución y presenta la vigencia, no menciona los requerimientos para desarrollarlo de forma técnica, ambiental y/ social, por tal razón estos artículos no presentan en la categorización “No Aplica”.

Ítems con categorización “Social”,

La norma no presenta artículos con este ítem, aunque dentro de las “rondas” que presenta el gobierno, allí se celebran contratos con la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH, teniendo estos contratos una cláusula de Programas en Beneficio de las Comunidades – PBC, no se mencionan en la resolución.

Ítems con categorización “Ambiental – Técnico Ambiental” Aunque la norma presenta 4 artículos con esta descripción no garantiza de forma clara el desarrollo sostenible de la actividad industrial.

Ítems con categorización “Técnico”,

Claramente la resolución presenta estrictos requerimientos como de monitoreo, seguimiento y/o suspensión para el desarrollo de Yacimientos No Convencionales con un total de 10 artículos.

Se solicitó información para la identificación de la eficiencia a la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH, lo cual el 31 de julio de 2018 esta respondió que se tenían 13 áreas destinadas a desarrollar fracturación hidráulica.

Ahora bien, teniendo en cuenta que la resolución se aprobó en el 2014, se realizó un cruce de información para conocer cuántos contratos habían sido firmados del 2014 en adelante obteniendo como resultado 38 contratos.

Para calcular el nivel de eficiencia se realizó el siguiente cálculo matemático,

$$\%DC\ YNC\ 2014 - 2018 = \frac{CYNC}{TCP\ 2014 - 2018} * 100$$

%DC YNC 2014 – 2018 = Distribución de contratos YNC-Periodo 2014-2018 (Incluye los contratos firmados en años anteriores a 2014 designados para YNC)

*Es importante aclarar que antes de 2014 ya se habían adjudicado áreas para desarrollar YNC; de igual forma dentro de esta información se excluyen los Convenios de Explotación ya que son áreas que pertenecían a Ecopetrol y tenían libre autonomía y ya se encontraban en producción desde hace bastante tiempo y ahora pertenecen a la ANH.

CYNC: Contratos designados para Yacimientos No Convencionales.

TCP 2014 – 2018: Total contratos periodo 2014 – 2018 (Incluye contratos firmados en años anteriores a 2014 designados para YNC)

$$\%DC\ YNC\ 2014 - 2018 = \frac{13}{38} * 100$$

$$\%DC\ YNC\ 2014 - 2018 = 34.21\ %$$

Después de la publicación de la norma han pasado 4 años (27 de marzo de 2014 – 27 de marzo de 2018) para poder observar la implementación y su distribución a través del tiempo en relación con la efectividad se divide 34.21 % en los 4 años.

$$Eficiencia: \frac{34.21\ \%}{4\ Años}$$

$$Eficiencia: 8.55\ \% / año$$

Tabla 3 Caracterización nivel de eficiencia.

Nivel de Eficiencia	Descripción
Excelente	76 – 100 (%)
Bueno	51 – 75 (%)
Regular	26 – 50 (%)
Malo	0 – 25 (%)

Fuente: Propia, 2018

Para la evaluación a nivel de resultados se respondió la siguiente pregunta, *¿Logró la resolución 90341 alcanzar el objetivo bajo los requerimientos establecidos el desarrollo sostenible de la actividad industrial en exploración y explotación en yacimientos no convencionales?*

Para dar respuesta, se tuvo en cuenta la información soportada por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA entregada el 28 de mayo de 2018 bajo radicado No. 2018061859-2-001.

Obteniendo así que en proceso de licenciamiento ambiental se encuentran 4 proyectos para desarrollar no convencionales, los cuales son,

Tabla 4 Áreas en proceso de Licenciamiento ambiental para exploración y producción en Yacimientos No Convencionales.

Proyecto	Localización
Área de perforación Exploratoria (APE) VMM 37	Municipios de Puerto Wilches en el departamento de Santander.
Área de perforación Exploratoria (Plata)	Municipio de San Martín y Aguachica en el Departamento del Cesar.
Área de perforación exploratoria VMM 9	Municipios de Cimitarra del Departamento de Santander.
Área de perforación Exploratoria Guane.	Municipios de Barrancabermeja del Departamento de Santander

Fuente: Propia, 2018

Es así como resultados se tiene la siguiente información,

Tabla 5 Resumen del Nivel de resultados en el desarrollo de Yacimientos No Convencionales.

Descripción	Número	Observaciones
Número de áreas destinadas a la Exploración y/o Explotación de Hidrocarburos a Yacimientos No Convencionales.	13	Información suministrada por la ANH.
Número de áreas contratadas para la exploración y producción Periodo 2014 - 2018	38	Información suministrada por la ANH.
Número de Proyectos en proceso de licenciamiento ambiental.	4	Información suministrada por la ANLA.

Fuente: Propia, 2018

3.2 Resultados de las experiencias identificadas

Como base de información para la identificación de las experiencias se desarrolló la matriz DOFA, a continuación los resultados,

FORTALEZAS

- Buen soporte técnico, pues la resolución presenta requerimientos mínimos para pruebas piloto y así su adecuado desarrollo
- Presenta los pasos a seguir para dar respuesta ante eventos anormales en el desarrollo de pruebas pilotos o del proyecto.
- La resolución enfoca la adecuada comunicación que se debe tener entre los entes de gobiernos y la operadora que realice el proyecto.
- La resolución tiene en cuenta que se deben separar los acuíferos salinos cercanos a acuíferos aprovechables para consumo humanos en los trabajos de cementación y revestimiento para evitar su contaminación.

- Identifica los riesgos, los analiza y además plantea el diseño de un plan de mitigación correspondiente a los aspectos técnicos.
- Asegura las buenas prácticas de la industria técnicamente.

DEBILIDADES

- No presenta un requerimiento social donde establece la adecuada comunicación en el desarrollo del proyecto y las comunidades del área de influencia directa.
- El artículo No. 3, correspondiente a disposiciones complementarias menciona que las obligaciones ambientales serán establecidas por las autoridades competentes, lo cual es amplia y se presta para interpretaciones ambiguas.
- Durante la modificación de la resolución se dio plazo de seis meses lo cual esta se publicó en un tiempo de 3 meses, teniendo 3 meses más para observaciones, evaluaciones y/o mejoras de la misma.

OPORTUNIDADES

- Impulso de la economía local, regional y nacional.
- Eficiencia en la extracción del recurso hidrocarburífero.
- Mayor competitividad ante mercados internacionales.
- Aumento de los barriles productivos anuales.
- Aumento de regalías nacionales.
- Disminución del desempleo.

AMENAZAS

- Contaminación hídrica.
- Agotamiento de los recursos naturales.
- Impactos ambientales irreversibles.

- Confrontaciones con la comunidad.
- Ayuda al aumento del cambio climático.
- Aumento de sismos en la zona.

A nivel de impactos y teniendo como base el artículo 3 de la resolución, se decidió solicitar los términos de referencia a las autoridades ambientales competentes como las CAR's y la ANLA. Aunque no se logró solicitar a todas las corporaciones los términos de referencia ya que algunas páginas se encontraban en reparación, a las que si se logró realizar la petición, tampoco se obtuvo respuesta.

En las pocas respuestas que se obtuvieron se resalta la respuesta de la Corporación Autónoma Regional del Quindío – CRQ (Anexo 4) donde menciona lo siguiente,

(...) Ante todo me permito expresar que en el Departamento del Quindío no se presentan las condiciones geológicas para la posible existencia de Yacimientos No Convencionales.

Adicionalmente, la Corporación Autónoma Regional del Quindío (C.R.Q.) utiliza los términos de referencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA).

Una vez consultado el siguiente enlace http://www.anla.gov.co/Sectores-ANLA/hidrocarburos#terminos_referencia, se identificó que existen términos de referencia generales para la exploración de hidrocarburos (códigos M-M-INA-01 y Resolución 0421 de 20 de marzo de 2014) y explotación de hidrocarburos (código HI-TER-1-03 y Resolución 1543 del 6 de agosto de 2010). Los términos de referencia existentes no son específicos para los yacimientos no convencionales. (...)

Luego de realizar la visita al enlace mencionado en la respuesta de la corporación donde se encuentran los términos de referencia para el sector hidrocarburos se encontró que no

presentan algún documento individual para el desarrollo de YNC.

Una vez revisado el documento “Términos de referencia para la elaboración del estudio de impacto ambiental para los proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos” se evidenció que al final, en el anexo 3 se encuentra un capítulo denominado “Términos de Referencia y Requerimientos Complementarios para el Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental para la Actividad de Exploración de Hidrocarburos en Yacimientos no Convencionales” de esta forma concluyendo lo siguiente,

- Todas las autoridades ambientales competentes deben estar capacitadas por el gobierno en relación a este tema para así de esta forma responder verídicamente ante las diferentes PQR's.
- Al ser la fracturación hidráulica un tema tan importante en el país, los términos de referencia no se deberían presentar como un anexo para esta actividad.
- Los términos de referencia encontrados solo aplican para exploración, lo cual representa una oportunidad para el estado poder construir de forma participativa los términos de producción.

Seguidamente y con el objetivo de identificar percepciones sobre el desarrollo de fracturación hidráulica en el sector público se realizó una encuesta a 27 personas que se encontraban laborando en el sector. Para la selección de la población se decidió trabajar con diferentes profesiones, enfocada especialmente en abogados e ingenieros de petróleo. Además es importante aclarar que aunque se presenta un número de 8 abogados y 7 ingenieros de petróleo, estos fueron seleccionados de diferentes departamentos como los son técnica,

producción exploración y seguridad, comunidades y medio ambiente, la encuesta constó de 10 preguntas obteniendo los siguientes resultados,

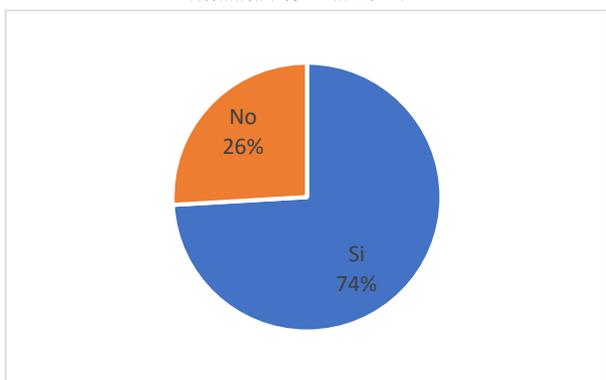
Tabla 6 Relación número de personas entrevistadas respecto a la profesión

PROFESIÓN	NO. DE PERSONAS
Abogado	8
Biólogo	1
Geólogo	1
Ingeniero Ambiental	3
Ingeniero Catastral y Geodesta	1
Ingeniero Civil	1
Ingeniero de petróleos	7
Ingeniero Químico	1
Ingeniero Industrial	1
Psicóloga	1
Trabajadora Social	1
Tecnólogo en petróleos y manejo de gas en superficie	1
TOTAL	27

Fuente: Propia, 2018

1. ¿Conoce usted la resolución 90341 de 2014 por la cual el Ministerio de Minas estableció requerimientos técnicos y procedimientos para la exploración y explotación de hidrocarburos en yacimientos no convencionales?

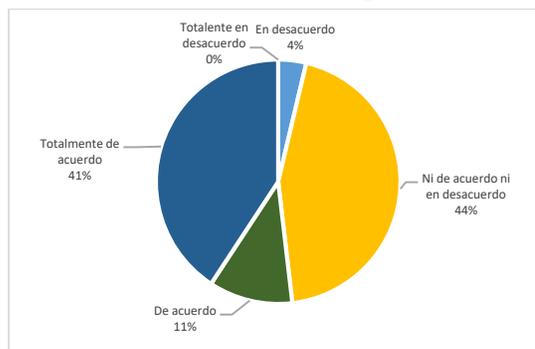
Gráfica 1 Distribución en porcentaje de las personas que conocen la resolución 90341 de 2014.



Fuente: Propia, 2018

2. ¿Está de acuerdo con la resolución No 90341 del 27 de marzo de 2014?

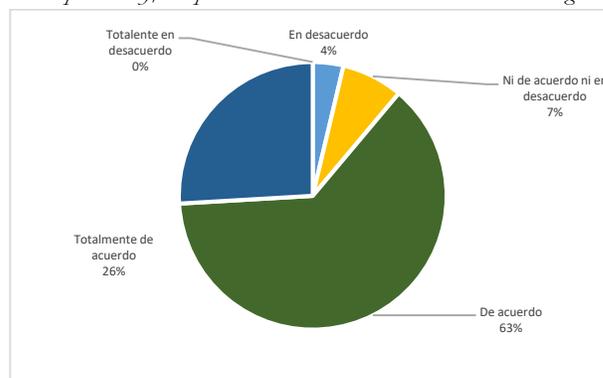
Gráfica 2 Distribución de porcentaje de personas que están de acuerdo con la resolución No 90341 de 2014?



Fuente: Propia, 2018

3. ¿Está de acuerdo con la aprobación de exploración y/o explotación de hidrocarburos a través del Fracking?

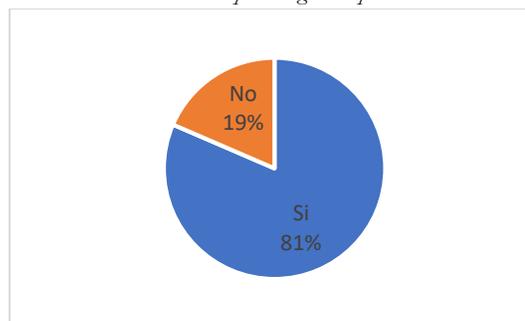
Gráfica 3 Porcentaje de personas que están de acuerdo con la aprobación de exploración y/o explotación de hidrocarburos a través del Fracking.



Fuente: Propia, 2018

4. ¿Consulta e investiga sobre energías limpias?

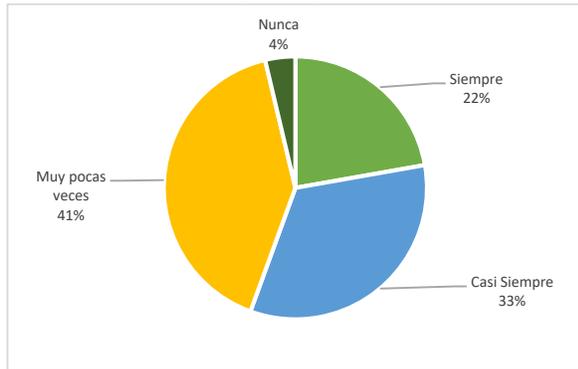
Gráfica 4 Distribución de personas en porcentaje que investigan por energías limpias



Fuente: Propia, 2018

5. ¿Cuándo lee y consulta una resolución en el sector de hidrocarburos la socializa con sus colegas o compañeros?

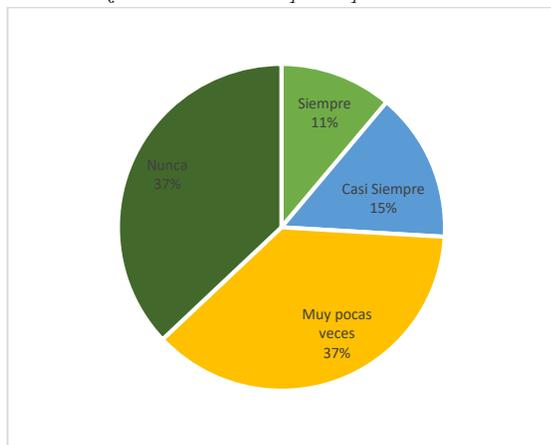
Gráfica 5 Distribución en porcentaje de personas que cuando leen o consultan una resolución en el sector de hidrocarburos la socializa con los colegas o compañeros.



Fuente: propia: 2018

6. ¿Propone ideas cuándo se trazan nuevas alternativas para explotación de hidrocarburos?

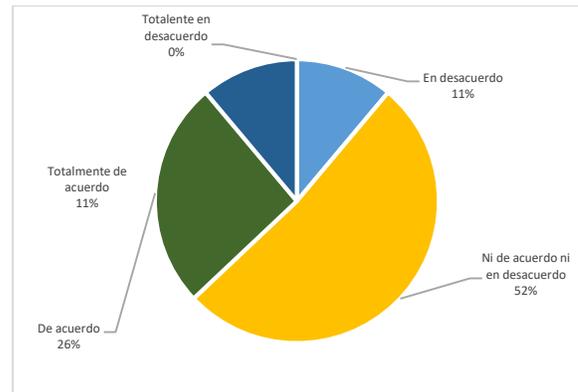
Gráfica 6 Distribución en porcentaje de personas que proponen ideas cuando se trazan nuevas alternativas para explotación de hidrocarburos.



Fuente: Propia, 2018

7. ¿Está de acuerdo con la reglamentación y cobertura que presenta la resolución No 90341 del 27 de marzo de 2014, respecto a daños colaterales?

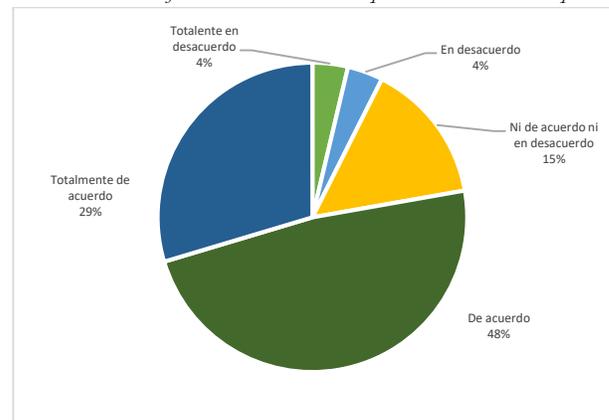
Gráfica 7 Distribución de personas en porcentaje que están de acuerdo a la reglamentación y cobertura que presenta la resolución 90341 respecto a daños colaterales.



Fuente: Propia, 2018.

8. ¿Cree usted que al desarrollar actividades de exploración y/o producción bajo la técnica de fracturación hidráulica impulsará la economía del país?

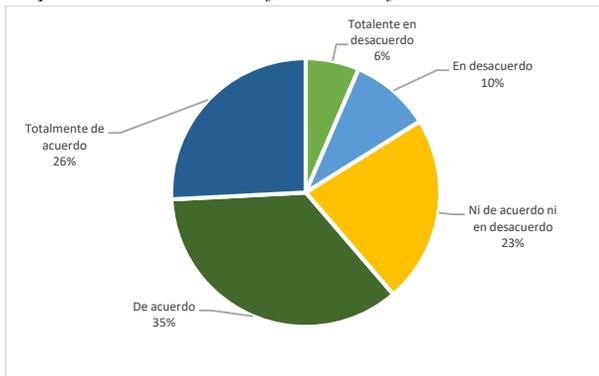
Gráfica 8 Distribución de personas en porcentaje que creen que al desarrollar actividades de exploración y/o producción bajo la técnica de fracturación hidráulica impulsará la economía del país



Fuente: Propia, 2018

9. ¿Cree Usted que el país se encuentra preparado para desarrollar actividades de exploración y/o explotación de Hidrocarburos bajo la técnica de fracturación hidráulica?

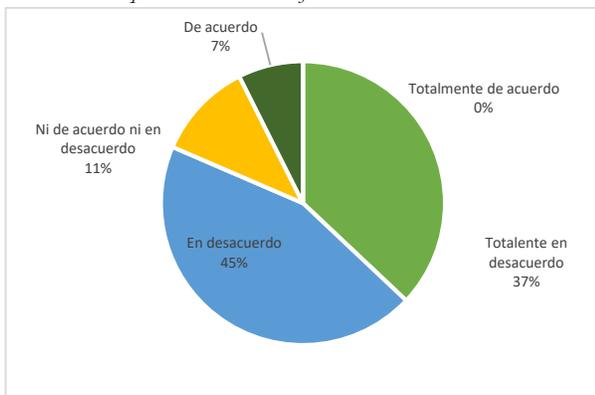
Gráfica 9 Distribución de personas en porcentaje que creen que el país se encuentra preparado para desarrollar actividades de exploración y/o explotación de hidrocarburos bajo la técnica de fracturación hidráulica.



Fuente: Propia, 2018

10. ¿Está de acuerdo con prohibir la técnica del fracking en Colombia bajo el principio de precaución como una vía institucional para prevenir, evitar o detener las operaciones de esta actividad?

Gráfica 10 Distribución de personas en porcentaje que están de acuerdo en prohibir la técnica de fracturación hidráulica.



Fuente: Propia, 2018.

3.3 Resultados de medios y satisfacción

Para la evaluación de medios se consideraron dos variables como lo son tiempo y espacio se tienen las siguientes consideraciones,

Tiempo:

El precio del barril: La resolución se aprobó en marzo de 2014 siendo el precio del barril para

este mes de 101,58 US [5], pero durante este año empezó la crisis del precio del petróleo terminando a diciembre de 2014 por un valor de 53,27 US [5]. Teniendo en cuenta que el coste de extracción es más elevado de lo previsto, esto reduce la rentabilidad y obliga a las empresas a endeudarse para seguir invirtiendo en nuevos pozos. [6], lo cual se concluye que aunque esta resolución o requerimientos técnicos fueron aprobados en una fecha en la cual el valor del precio del barril se consideraba bastante bueno al finalizar el mismo año creció la incertidumbre de invertir en estas nuevas alternativas de exploración y extracción de crudo.

Grupos Ambientalistas: Desde 1974 la fracturación hidráulica fue utilizada para extraer gas natural [7] pero a través del tiempo algunos puntos del planeta se convertían en inspiración y referencia recurrente para el movimiento global de resistencia contra el fracking. Lugares como Quebec, el estado de Nueva York, Sudáfrica..., o Francia, donde apenas unos meses después de tomar cuerpo la movilización ciudadana, se conseguía la aprobación de una ley de prohibición [8]. Es así que los movimientos sociales y los grupos ambientalistas tomaban aún más fuerza en el 2014 logrando polémicas a nivel nacional sobre el desarrollo de esta actividad

Espacio

Para el desarrollo y aplicabilidad de esta resolución se evalúa cómo se ha realizado el manejo de comunicaciones en los diferentes espacios.

En contextualización y como sucede frecuentemente en el país, para tomar decisiones sobre aprobaciones de normatividad y siendo este tema un poco difícil, al momento

de la formulación no se abrieron los espacios y canales de participación ciudadana teniendo en cuenta un conjunto tripartito donde se debió conformar por la sociedad civil – ONG´s, el sector público y el sector privado, llegando así a un consenso de cómo sería la aplicabilidad y requisitos de esta norma, evitando concentraciones masivas desinformadas, acciones de tutela, acciones populares y todos aquellos mecanismos que han generado de alguna u otra forma controversia.

Además, que los medios de comunicación en el país de alguno u otra manera cumplen un papel fundamental en informar, pero es el, así como el discurso de estos ha generado bastante confusión. Hoy en pleno siglo XXI la información puede viajar en cuestión de segundos, entonces en conclusión está es simplemente cuestionar si esta información es verídica.

Después de este recorrido desde la aprobación de la norma se llega a la conclusión que el estado debe crear un espacio donde la sociedad civil, el sector público y privado y expertos ambientales, sociales y técnicos participen de un debate para así decidir sobre los impactos sociales, económicos y ambientales, las técnicas que realmente asegurarán que las actividades se realicen de forma sostenible y así de esta forma no crear tergiversar y controversias ante la técnica de la fracturación hidráulica.

Por último, la evaluación a nivel de satisfacción consiste en dejar de lado los objetivos del programa en consideración para responder a la pregunta: ¿los efectos del programa o la resolución han satisfecho las necesidades fundamentales? [2].

Es así como se evalúa al siguiente actor,

SOCIEDAD CIVIL: Se toma en este ejercicio y única variable a la sociedad civil porque es esta la que en los últimos años se ha opuesto a proyectos minero energéticos prohibiendo su desarrollo y más si se habla de fracking.

Es así como en una rápida búsqueda de las manifestaciones sociales en contra del fracking da como resultado un número de 16 noticias de protestas sociales, cartas a altos mandatarios, acciones populares y demandas, donde si se realiza una relación respecto a los 12 meses del año es como si se presentaran aproximadamente un evento al mes que revive la controversia.

En conclusión, se observa como la sociedad civil no se ve satisfecha respecto a las diferentes acciones que ha tomado el estado al momento de informar, aprobar requerimientos o solo preocuparse por el aumento de las reservas de petróleo si se llegara a desarrollar esta técnica.

3. Conclusiones

Es claro que la extracción de gas no convencional mediante fractura hidráulica - FRACKING, implica posibles impactos ambientales irreversibles que pueden llegar a causar daños colaterales afectando a la población, zonas de producción agrícola y ganadera y al medio ambiente; La mayoría de yacimiento de explotación de hidrocarburos en Colombia se encuentran en zonas de importancia hídrica, ganadera y agrícola o zonas aledañas a reservas ambientales importantes, además de encontrarse también zonas con inestabilidad geológica.

La resolución 90341 de 2014, se queda corta en cuanto aspectos de investigación, se limita a las experiencias de la explotación convencional de hidrocarburos en multinacionales o Ecopetrol,

que tienen contratos para la explotación en suelo Colombiano, pero no se cuenta con una investigación profunda del sector de exploración y explotación de hidrocarburos no convencional, la cual debe incluir una evaluación ambiental profunda con planes y programas que garanticen la solución de imprevistos y daños que se puedan presentar a futuro en este tipo de explotaciones de extracción de gas no convencional mediante fractura hidráulica; se soportan en experiencias de este tipo de explotación llevadas a cabo en otros países en especial EEUU, Canadá y Polonia, sin contemplar que la geología y el sistema hídrico son netamente diferentes y las profundidades acuíferas presentan diferencia con respecto a los yacimientos acuíferos Colombianos, aspectos que se deben contemplar y no aplicar modelos generados en otros países que contemplan grandes diferencias en todos los sentidos, clima, vegetación, terrenos, cuencas hídricas, etc.

Ante estas debilidades detectadas y analizadas a profundidad por los expertos en el tema de hidrocarburos y medio ambiente y expuestas en esta evaluación de la resolución, los gobiernos y la empresa privada no han realizado un debate abierto técnico donde se pueda o una de dos, la primera, prohibir esta práctica o la segunda generar unos lineamientos, políticas y normas que aseguren la producción de hidrocarburos en el país impulsando la economía, la protección del medio ambiente con actores públicos y privados que ejerzan el rol de veedor y además que en el país la comunidad en general no genere controversias o problemas en el territorio.

Al analizar el tiempo en el que fue expedida la resolución no se evidenció el tiempo necesario para poder evaluarla ya que se presentan los siguientes hitos, en 2012 el ministerio de minas

expidió la resolución 180742, el 26 de diciembre de 2013 surgió el decreto 3004 donde se evidenció la necesidad de modificar la resolución y dio un plazo de 6 meses, es así como aproximadamente a los 3 meses se aprobó la resolución 90341 de 2014, la cuestión es, ¿durante los otros 3 meses restantes hubiesen servido como ejercicio para evaluarla, ponerla en el conocimiento en un ejercicio participativo y público de las entidades públicas, privadas y comunidad en general para realizar las mejoras?

Aunque en las encuestas realizadas se evidencia que los encuestados en su mayoría están de acuerdo con la aplicación de la fracturación hidráulica en el país, se ve contradicción en la evaluación de satisfacción la población donde se realizarán estas actividades son las que menos están de acuerdo. La encuesta fue realizada a servidores públicos que trabajan en el sector de hidrocarburos entonces es acá donde se ve la falencia del gobierno pues es la mala información en las comunidades las que muchas veces generan vías de hecho que alteran la seguridad, la economía y además deja un resentimiento entre las compañías, estado y comunidad.

Por último, la resolución 90341 de 2014 no representa en su totalidad los requerimientos técnicos para que las actividades que se desarrollen bajo la técnica de fracturación hidráulica se garanticen el desarrollo sostenible de la actividad industrial. Es así como se debe presentar un programa de reformulación y evaluación de la misma consagrando la participación y opinión de la comunidad científica, el pueblo, ONG'S, organizaciones públicas y privadas, bajo un parámetro de transparencia e inclusión.

4. Recomendaciones

Ante la debilidad que presenta la resolución 90341 DEL 2014, respecto a estudios más profundos y técnicos en las zonas de posible extracción de hidrocarburos mediante la técnica del FRACKING, teniendo en cuenta que se tiene como modelo a seguir las experiencias de otros países, los cuales presentan diferencia en cuanto climas, zonas hídricas y geológicas entre otras y la no inclusión de una mayor responsabilidad por parte de las firmas y/o empresas interesadas en iniciar este tipo de explotación en Colombia, se recomienda:

- Generar un espacio donde expertos técnicos, la comunidad, empresas públicas y privadas debatan como realizar la técnica de fracturación hidráulica se genere bajo un espacio de sostenibilidad.
- Luego de llegar a un consenso en el espacio participativo generar los lineamientos, políticas o normas necesarias, incluyendo la adecuación de la resolución 90341 de 2014.
- Generar una comisión donde este conformado por un consejo tripartito para que cumpla las funciones de veedor de las actividades desarrolladas bajo esta técnica asegurando transparencia y respeto ante las comunidades, medio ambiente y sectores de la economía.
- Iniciar la operación de explotación con la técnica del FRACKING, con un piloto, en una zona que no tenga tanta proximidad a zonas hídricas y a la población, con el fin de poder minimizar riesgos, poder hacer un seguimiento de las zonas aledañas a la explotación y sacar muestras de agua, aire, zonas verdes, durante un periodo mínimo de tres a seis años, de esta manera se cuenta con una evaluación real

Colombiana y se puede establecer si la técnica es realmente segura y no causa ningún tipo de daño ambiental ni a la sociedad.

Contando con una garantía real para poder expedir más licencias y permitir la explotación de hidrocarburos a otras multinacionales, igual no se verá afectada la Economía Colombiana, pues según datos del Ministerio de Minas y Energía hay reservas de petróleo para un poco más de cinco años, quedando dos años para que se inicie la explotación con la técnica de FRACKING, de una forma segura y alta mitigación del riesgo ambiental y con garantía de salubridad para los habitantes de Colombia.

- Iniciar una investigación profunda, actualizada y científica de las zonas hídricas y acuíferos de los territorios que se tienen en lista para iniciar la explotación de hidrocarburos con la técnica del FRACKING, en cuanto profundidad, caudal, uso y beneficios de los mismo en la región, así como de los tipo de vegetación y de suelos, aplicando tecnología de punta y con personal idóneo especialistas en cada tema, cuyo informe e investigación quede con el aval y respaldo de los que ejecuten esta investigación.
- Argentina es un modelo a seguir en exploración y producción de hidrocarburos en yacimientos no convencionales, pues ha desarrollado esta técnica de forma responsable y además con el apoyo del IAPG, Instituto Argentino del Petróleo y el Gas que es una asociación civil sin fines de lucro que genera, planifica y desarrolla estudios y análisis de todas las actividades vinculadas a las industrias de los hidrocarburos. Está considerado el referente técnico en la Argentina de la industria del petróleo y del gas en particular, y de la energía en general. [9]

El gobierno argentino tras observar decrecimiento en la producción de gas y crudo

decidió establecer entidades que han desarrollado políticas relacionadas con la exploración y explotación de hidrocarburos de yacimientos no convencionales como lo son: Ente Nacional Regional de Gas, Secretaría de Energía de la nación, entre otras y es acá donde se observa como la a través de una participación clara e inclusiva ha logrado el desarrollo de esta técnica.

La provincia de Neuquén en Argentina ha enfocado su política energética a la exploración de yacimientos no convencionales, es así como en esta provincia, en la segunda mitad del 2010 YPF S.A había perforado 2 pozos a los que aplicó nuevas tecnologías no aplicadas anteriormente en Argentina y descubrió la capacidad de la formación geológica Vaca Muerta de producir gas y petróleo en condiciones comerciales. [10]

Una de las ventajas que tiene Argentina es que es un estado federal por tal razón las provincias poseen autonomía institucional, política, administrativa, económica y financiera.

Correspondiente al desarrollo de nuevas técnicas en yacimientos no convencionales se tiene como base una vigorosa legislación ya que de acuerdo a los recursos naturales, el artículo 124 de la Constitución de la Nación Argentina ha determinado que “corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio” [10]. Además, la exploración y explotación de recursos naturales no renovables, por mandato constitucional deben ser realizadas con base en el desarrollo sostenible, preservando el medio ambiente, el patrimonio natural y cultural, protegiendo la biodiversidad y la diversidad étnica y cultural de los pueblos indígenas argentinos y asegurando “su participación en la gestión referida sus recursos naturales y a los demás intereses que lo afecten” [10]

En conclusión, Colombia en la Constitución Política en su artículo No. 320 nombra la siguiente, “*la explotación de un recurso natural no renovable causará, a favor del Estado, una contraprestación económica a título de regalía, sin perjuicio de cualquier otro derecho o compensación que se pacte. La ley determinará las condiciones para la explotación de los recursos naturales no renovables.*

Mediante otra ley, a iniciativa del Gobierno, la ley determinará la distribución, objetivos, fines, administración, ejecución, control, el uso eficiente y la destinación de los ingresos provenientes de la explotación de los recursos naturales no renovables precisando las condiciones de participación de sus beneficiarios. Este conjunto de ingresos, asignaciones, órganos, procedimientos y regulaciones constituye el Sistema General de Regalías.” En estos momentos Colombia no cuenta con una Ley de Hidrocarburos, lo cual la regulación de este sector siempre se ha quedado en resoluciones, decretos y/o acuerdos; Es el momento de que Colombia apruebe una ley de hidrocarburos para fortalecer las entidades y así lograr reservas y producciones de hidrocarburos sostenibles como lo es en el caso de México, Argentina y Estados Unidos.

5. Referencias

- [1] Paz Laboral, «ECOPETROL y el Fracking.» *PAZ LABORAL*, n° 10, p. 14, 2018.
- [2] A. N. Roth Deubel, Políticas Públicas Formulación, implementación y evaluación, Bogotá: Nomos, 2018.
- [3] UTENH, «Fracking, Desarrollo Sostenible,» UTENH, Bogotá, 2018.
- [4] Ámbito Jurídico, «Minminas expide reglamento técnico para yacimientos no convencionales,» 01 Abril 2014. [En línea]. Available: <https://www.ambitojuridico.com/noticias/genera1/administrativo-y-contratacion/minminas-expide-reglamento-tecnico-para-yacimientos>.
- [5] investing.com, «Investing.com,» 2014. [En línea]. Available:

- <https://es.investing.com/commodities/crude-oil-historical-data>.
- [6] eleconomista.es, «¿Es sostenible el fracking? El alto coste de producción siembra dudas sobre su futuro,» 27 Febrero 2014. [En línea]. Available: <https://www.eleconomista.es/mercados-cotizaciones/noticias/5579357/02/14/Por-cada-dolar-que-se-gana-con-el-gas-pizarra-hace-falta-15-dolares-de-inversion.html>.
- [7] Daniels Fund Ethics Initiative , «Fracking: Energy Revolution or,» [En línea]. Available: <https://danielsethics.mgt.unm.edu/pdf/fracking.pdf>.
- [8] S. M.-S. Rodríguez, Resistencia global al fracking, Madrid: Ecologistas en acción, 2015.
- [9] IAPG, «Acerca del IAPG,» 09 Octubre 2018. [En línea]. Available: http://www.iapg.org.ar/web_iapg/acerca-del-iapg/informacion-general.
- [1] J. V. Zapata L, L. A. Moncada, A. Hernández
- 0] Castaño, M. T. Nieves Zárata , A. C. Zapata Sánchez, C. Hooker Archbold y M. A. Morales, Regulación comparadas de yacimientos no convencionales, Bogotá: Universidad del Externado, 2015.
- [1] Dolar Web, «Precio del Barril de Petróleo WTI Vigente,» 2018. [En línea]. Available: <https://dolar.wilkinsonpc.com.co/commodities/petroleo-wti.html>.
- [1] Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas, «Colombia, Índice de Precios al Consumidor (IPC),» 2018. [En línea]. Available: <http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-al-consumidor-ipc#documentos-de-referencia-ipc>.