



Propuesta de estrategia integral de comunicaciones y relacionamiento para mejorar la percepción de la opinión pública sobre la técnica de Fracturamiento Hidráulico Multietapa en Perforación Horizontal (fracking) de ECOPETROL S.A.

Jhans Ricardo Atehortúa Orjuela  
Wilter Alfonso Aponte Suárez  
Claudia Patricia Jaimes Castro

Universidad EAN  
Programa de Innovación Organizacional  
Bogotá, Colombia  
2021

Propuesta de estrategia integral de comunicaciones y relacionamiento para mejorar la percepción de la opinión pública sobre la técnica de Fracturamiento Hidráulico Multietapa en Perforación Horizontal (fracking) de ECOPETROL S.A.

JHANS RICARDO ATEHORTÚA ORJUELA  
WILTER ALFONSO APONTE SUÁREZ  
CLAUDIA PATRICIA JAIMES CASTRO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:  
Magíster en Administración de Negocios - MBA

**Director (a):**

DAVID OCAMPO GUZMÁN

**Modalidad:**

Trabajo Dirigido

Universidad EAN

Programa de Innovación Organizacional

Bogotá, Colombia

2021

## Nota de aceptación

---

---

---

---

---

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del director del trabajo de grado

Bogotá D.C. Día \_\_\_\_ mes \_\_\_\_ año \_\_\_\_\_

## **Dedicatoria**

A nuestras familias, que han tenido la paciencia y el amor para acompañarnos en este nuevo paso de nuestra vida. Que este nuevo logro sea visto como uno colectivo, pues no es solo el que escribe la tesis quien aporta, sino quien se encarga de los hijos, los padres o los negocios mientras estudiamos.

Patricia, Wilter, Jhans

Si quieres llegar rápido, viaja solo; si quieres llegar lejos, viaja acompañado.

Proverbio africano

# Resumen

El fracturamiento hidráulico multietapa en perforación horizontal, más conocido como *fracking*, es una técnica que habilita el aprovechamiento de recursos del subsuelo en yacimientos no convencionales. Esta técnica permitió a Estados Unidos convertirse en el primer productor de crudo del mundo y a otros países aprovechar yacimientos antes no aprovechables. En Colombia hay estudios que muestran grandes reservas de crudo y gas que pueden obtenerse mediante *fracking*, especialmente en el Magdalena Medio. Sin embargo, existen grandes controversias en el mundo por los impactos ambientales y sobre la salud de la población. Estudios han mostrado deterioro de recursos naturales en zonas con desarrollo de *fracking*. En el año 2019, se recomendó de parte de la Comisión Interdisciplinaria Independiente el desarrollo de Proyectos Piloto de Investigación Integral-PPII para poner a prueba la técnica y tener evidencia científica sobre sus efectos. No obstante, los pilotos también han estado rodeados de polémica, en especial de parte de grupos ambientales. Este estudio analizó la polémica del *fracking* aplicando los métodos PESTEL y DOFA. Finalmente, se propuso hacer una estrategia de relacionamiento tipo sombrilla que utilice el alto prestigio de la marca Ecopetrol para apalancar el *fracking*, con mayor foco y presencia territorial y con lenguaje menos técnico de parte de Ecopetrol, de modo que esto permita mejorar la percepción de la opinión pública sobre la técnica, y así aprovechar recursos que serán valiosos para el país de cara a la eventual transición energética.

**Palabras clave:** *fracking*, fracturamiento hidráulico, impactos, riesgos, relacionamiento, percepción.

---

## Abstract

Multi-stage hydraulic fracturing in horizontal drilling, also known as *fracking*, is a technique that allows the extraction of underground resources in unconventional reservoirs. This technique allowed the United States to become the top oil producer in the world and other countries to obtain reservoirs that were not extractable before. In Colombia, there are studies that show vast crude oil and gas reserves that are obtainable using fracking, specially in the Magdalena Medio basin. Nevertheless, there are controversies in the world because of the environmental and health concerns. These studies have shown effects to natural resources in areas with fracking development. Estudios han mostrado deterioro de recursos naturales en zonas con desarrollo de fracking. In 2019, it was recommended by the Comisión Interdisciplinaria Independiente the development of Integral Investigation Pilot Projects in order to test the technique and to obtain scientific evidence regarding its effects. The pilots, however, have also been surrounded by polemic, specially from environmentalist groups. This study analyzed the information and controversy about fracking using the PESTEL and the DOFAN methods. In the end, it was proposed to implement an umbrella strategy for interaction with stakeholders using Ecopetrol's respected name in order to lever fracking. Bigger focus and presence in the territory and less technical language are also suggested, in order to allow a better perception of the public about the technique. This will allow our country to obtain resources that support the eventual energy transition.

**Keywords:** fracking, hydraulic fracturing, impacts, risks, interaction, perception.

---

# TABLA DE CONTENIDO

Resumen	5
INTRODUCCIÓN	14
1. OBJETIVOS	16
1.1. Objetivo general	16
1.2. Objetivos específicos	16
2. JUSTIFICACIÓN	17
3. MARCO DE REFERENCIA	18
3.1. La técnica de Fracturamiento Hidráulico Multietapa en Perforación Horizontal	18
3.2. Importancia de la industria petrolera en Colombia	20
3.3. Ecopetrol y su posición frente al fracking	21
3.4. Marco Normativo de la técnica de FHPH	22
4. METODOLOGÍA	23
4.1. Análisis de PESTEL	23
4.2. Matriz DOFA	25
4.3. Herramienta webscan de WSI	26
4.4. Estrategia	26
5. RECOLECCIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE INFORMACIÓN	31
5.1. ETAPA I: contexto y antecedentes	31
5.2. ETAPA II: marco normativo y social	32
5.3. ETAPA III: elaboración de la propuesta integral	32
6. RESULTADOS Y ANÁLISIS	34
6.1. Análisis de PESTEL	34
6.1.1. Factores Políticos	34
6.1.2. Factores Económicos	34
6.1.3. Factores Sociales	35
6.1.4. Factores Tecnológicos	36
6.1.5. Factores Ecológicos	36
6.1.6. Factores Legales	36
6.1.7. Diagrama PESTEL	38

---

6.2.	Análisis DOFA	41
6.3.	Análisis de alcance comunicacional en Internet por menciones y visualizaciones	45
6.4.	La controversia del fracturamiento hidráulico multietapa en perforación horizontal	46
6.4.1.	Efectos positivos	46
6.4.2.	Soberanía Energética	46
6.4.3.	Mayores ingresos para la nación y los territorios	48
6.4.4.	Mayor dinámica económica a nivel local y regional	48
6.5.	Efectos negativos	49
6.5.1.	Efectos directamente asociados con la técnica	49
6.5.2.	Efectos no asociados con la técnica	50
6.6.	Contexto Social	51
6.6.1.	Análisis de Opiniones de expertos y líderes de opinión frente al fracking	52
6.6.2.	Diferentes voces nacionales	54
6.7.	Propuesta de estrategia integral de comunicaciones y relacionamiento para mejorar la percepción pública sobre la técnica del fracking	70
6.7.1.	Contexto Situacional	70
6.7.2.	Contexto comunicativo	73
6.7.3.	Estrategia	73
6.7.4.	Marco Lógico	80
6.7.5.	Look and Feel	88
6.7.6.	Presupuesto de la Estrategia de Comunicaciones	90
7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	97
7.1.	Conclusiones	98
7.2.	Recomendaciones	99
8.	BIBLIOGRAFÍA	100

---



## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Estructura de la PESTEL.....	23
Tabla 2. Tabla ejemplo de evaluación de favorabilidad .....	28
Tabla 3. Diagrama PESTEL .....	38
Tabla 4. Matriz DOFA .....	41
Tabla 5. Influencia de medios de comunicación formales.....	45
Tabla 6. Percepción pública de Ecopetrol y el <i>fracking</i> en Colombia.....	72
Tabla 7. Escenarios comunicacionales de Ecopetrol frente al <i>fracking</i> .....	73
Tabla 8. Arquitectura de la solución propuesta.....	74
Tabla 9. Marco lógico de la propuesta .....	80
Tabla 10. Descripción de la marca e imagen propuestas .....	89
Tabla 11. Presupuesto de la estrategia propuesta .....	90

## LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Mapa de países donde se estaba realiza fracking.....	20
Ilustración 2. Estructura de la matriz DOFA .....	26
Ilustración 3. Miembros de la Comisión Interdisciplinaria Independiente .....	52
Ilustración 4. Diagrama de la técnica de fracturamiento hidráulico en perforación horizontal ....	57
Ilustración 5. Fotografía de Francisco Lloreda, presidente de la ACP .....	59
Ilustración 6. Imagen del Ministerio de Minas y Energía de Colombia.....	61
Ilustración 7. Fotografía de sesión de la Comisión V del Senado .....	62
Ilustración 8. Símbolo del Departamento de Santander .....	63
Ilustración 9. Fotografía de Bruce MacMaster, presidente de la ANDI .....	64
Ilustración 10. Fotografía de José Armando Zamora, presidente de la ANH .....	65
Ilustración 11. Fotografía de Felipe Bayón, presidente de Ecopetrol.....	66
Ilustración 12. Logotipo de la Unión Sindical Obrera-USO .....	67
Ilustración 13. Fotografía de Carlos Correa,.....	68
Ilustración 14. Imagen propuesta de la campaña ConConfianza.....	88

## INTRODUCCIÓN

El petróleo ha representado históricamente para Colombia un componente esencial de su economía. De acuerdo con la Asociación Colombiana del Petróleo-ACP, el sector aportó en 2015 el 5% del PIB de Colombia y hasta el 8,4% en 2021 (Asociación Colombiana del Petróleo, 2016). Sin embargo, las reservas de crudo han venido disminuyendo en los últimos años. En 2020, la vida media de las reservas se ubicó en 6,3 años (Ministerio de Minas y Energía de Colombia, 2020). Esto produce un temor de que el país tenga que empezar a importar petróleo con los enormes costos fiscales que esto conllevaría.

Los Yacimientos no Convencionales son reservorios de crudo que no pueden ser extraídos mediante métodos convencionales, sino que requieren la aplicación de la técnica de fracturamiento hidráulico multietapa en perforación horizontal-FHPH (Soliman, Abdelfattah, & Ahmed, 2015). Esta técnica, más conocida como *fracking* es ampliamente utilizada en el mundo (Trackingfracking, 2014), pero también ha tenido controversia alrededor de los impactos ambientales y a la salud que puede ocasionar (BBC, 2018).

En Colombia, el Gobierno ha apostado por la sostenibilidad energética mediante el aprovechamiento de los recursos de Yacimientos no Convencionales mediante la técnica de FHPH. Para esto, el Decreto 328 de 2020 orientó la realización de Proyectos Piloto de Investigación Integral-PPII para evaluar la conveniencia ambiental, social y de salud de la técnica. Esta decisión no ha estado exenta de polémica e incluso la realización de los pilotos ha sido cuestionada por organizaciones sociales y ambientales.

Este estudio busca analizar la situación actual del fracking en el país desde una vista de comunicaciones y relacionamiento más que técnica. De esta forma, a través de un análisis PESTEL, de un análisis DOFA y del diagnóstico detallado de las tendencias en redes sociales sobre la técnica, se plantean recomendaciones que permitan mejorar la percepción de la técnica, como un componente importante de la reactivación económica del país, de modo que la industria

petrolera continúe aportando a la economía como lo ha venido haciendo y se protejan el medio ambiente, los recursos naturales y las comunidades.

# 1. OBJETIVOS

## 1.1. Objetivo general

- Proponer una estrategia de comunicaciones para impactar de forma positiva la percepción del fracking como una técnica de extracción de hidrocarburos viable en Colombia.

## 1.2. Objetivos específicos

- 1) Describir, a la luz de la normativa desarrollada, cómo se aplicará la técnica de fracking en los Proyectos Piloto de Investigación Integral.
- 2) Realizar un análisis de oportunidades y amenazas del desarrollo del fracking en Colombia a través de un PESTEL y DOFA.
- 3) Identificar el contexto actual de opinión pública frente al fracking en Colombia, incluyendo las tendencias de opinión actuales.
- 4) Elaborar una estrategia de comunicaciones para la empresa Ecopetrol S.A. en relación con el desarrollo de la técnica de fracking.

## 2. JUSTIFICACIÓN

La técnica de fracturamiento hidráulico multietapa en perforación horizontal, también conocida como fracking, permite la obtención de recursos petroleros de yacimientos cuya baja permeabilidad impide su explotación mediante mecanismos convencionales. El gobierno, a través del Decreto 328 de 2020, trazó la hoja de ruta para la realización de los Proyectos Piloto de Investigación Integral-PPII sobre Yacimientos no Convencionales-YNOC, que han tenido gran oposición antes y después de la emisión de la norma. Se han discutido en diferentes medios los beneficios y efectos adversos del fracking, y el discurso se ha politizado. Con una economía que depende en gran medida de las exportaciones de crudo y reservas en menos de 6 años, el país necesita una nueva fuente de energía. Es necesario establecer mecanismos de comunicación asertivos y estrategias integrales para generar un impacto positivo en la percepción de las personas sobre la técnica, desde una vista científica y objetiva. Así, el país no solo recibirá los beneficios de esta nueva fuente de energía, sino que la ciudadanía podrá ejercer un control directo sobre los posibles impactos y riesgos ambientales y para la salud de su desarrollo.

ECOPETROL es la empresa que en la actualidad tiene en sus objetivos el desarrollo de los Proyectos Piloto de Investigación Integral y ha establecido sus propósitos en el Magdalena Medio. No obstante, las tendencias mundiales en contra del extractivismo y de la técnica, así como la baja credibilidad actual del gobierno, que respalda la técnica, está generando un ambiente de baja favorabilidad para aprovechar los recursos del subsuelo en yacimientos no convencionales. De esta forma, la empresa busca mejorar la percepción de las comunidades frente a la técnica de fracturamiento hidráulico multietapa en perforación horizontal, de modo que su desarrollo no solo se limite a los Proyectos Piloto de Investigación Integral, sino que se pueda dar el paso siguiente hacia una etapa comercial.

## 3. MARCO DE REFERENCIA

### 3.1. La técnica de Fracturamiento Hidráulico Multietapa en Perforación Horizontal

El fracturamiento hidráulico es una técnica para el proceso de desarrollo de petróleo y gas que involucra la inyección de agua, arena y químicos a alta presión hacia una formación petrolífera a través de un pozo (U.S. Geological Survey, 2020). En el mundo, la técnica ha generado grandes controversias por los supuestos impactos y riesgos ambientales y para la salud que conlleva. La técnica ha cobrado especial relevancia desde que se empezó a utilizar de forma masiva en Estados Unidos, lo que llevó a este país a ser el primer productor de crudo del mundo en el año 2019.

La técnica de fracturamiento hidráulico es una de varias utilizadas en el proceso de estimulación de pozos de yacimientos de hidrocarburos. El fracturamiento hidráulico y el fracking son términos diferentes. El fracturamiento hidráulico es la técnica anteriormente descrita, mientras que la palabra 'fracking' se utiliza para referirse al fracturamiento hidráulico multietapa en perforación horizontal. Esto quiere decir que el fracturamiento hidráulico en pozos verticales o en solo una etapa no es fracking. Estas definiciones son clave para entender la controversia y el desarrollo normativo en Colombia en relación con esta técnica. En síntesis, el fracking es la utilización de la técnica de fracturamiento hidráulico en pozos horizontales y en más de una etapa de fractura.

El fracking es una técnica típicamente utilizada para la obtención de recursos del subsuelo de formaciones de baja permeabilidad, conocidas como Yacimientos no Convencionales-YNC. El desarrollo de los campos con YNC implica la utilización de la técnica de fracking, pero no son sinónimos. YNC se refiere específicamente a un yacimiento con características de permeabilidad primaria bajas. Entonces, estas rocas, si bien tienen hidrocarburos atrapados, no permiten su migración o flujo hacia una boca de pozo. Es ahí donde cobra relevancia la técnica de fracturamiento hidráulico multietapa en perforación horizontal, o FHPH, pues su aplicación permite conectar los poros de la roca y así crear vías de flujo del fluido hacia el pozo.

En Colombia, el fracturamiento hidráulico ha sido utilizado en yacimientos convencionales desde hace más de 50 años en pozos verticales. Como se aclaró previamente, esto no es fracking. De acuerdo con información pública de Ecopetrol, se conoce que la técnica ha sido aplicada principalmente en los campos Orito, Catatumbo, sur de Bolívar, Neiva y Barrancabermeja (Oilchannel, 2017). No obstante, el fracturamiento se ha realizado en pozos verticales esencialmente.

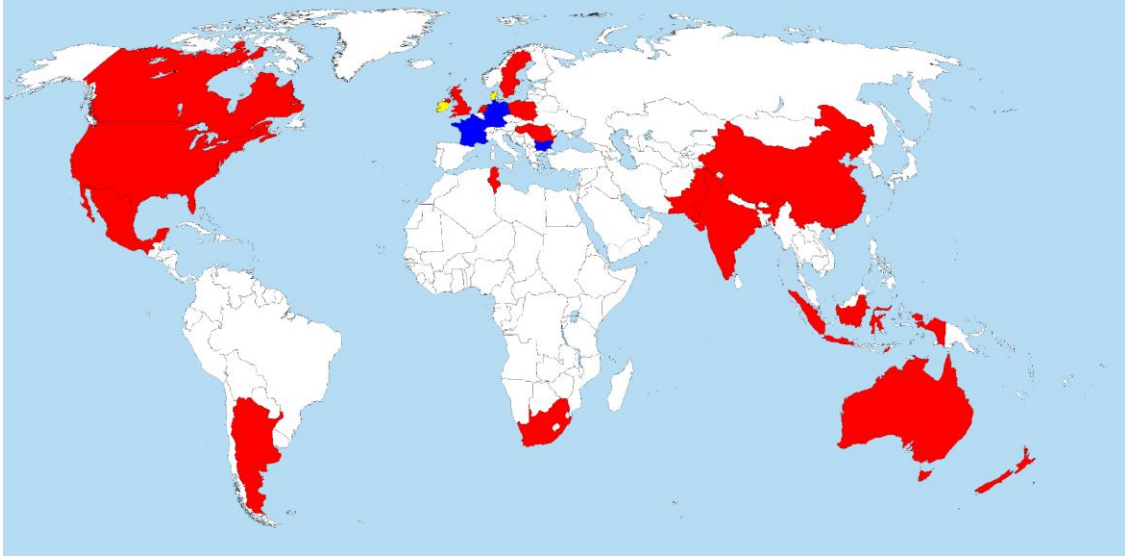
La situación en Colombia se ha derivado de un contexto mundial, tanto a nivel técnico como a nivel de oposición. En relación con el desarrollo y perfeccionamiento del fracturamiento hidráulico, se debe partir del cambio de la matriz energética y el impacto económico a gran escala que ha tenido el fracking en Estados Unidos. Este país pasó de ser un gran importador de crudo a producir suficiente para su consumo interno y exportar excedentes en menos de dos décadas (Tadavi, 2020).

En Estados Unidos, así como en Colombia, la controversia alrededor de los supuestos daños ambientales del fracking ha sido ampliamente discutida. Para el año 2020, los estados de Oregón, Washington, Maryland, Vermont y Nueva York, habían emitido normas prohibitivas sobre el desarrollo del fracking en sus territorios o el manejo de residuos provenientes del mismo. Es importante anotar que Vermont, Washington, Oregón y Maryland no producen petróleo, mientras que Nueva York tiene una producción muy baja de crudo (750 barriles día) (U.S. Energy Information Administration).

En la actualidad, el fracturamiento hidráulico multietapa en perforación horizontal es utilizado, además de en Estados Unidos de forma masiva, en Rusia (Harrington, 2016), Canadá, China y Argentina (SGK Planet, SF). Además, de acuerdo con la página trackingfracking, la técnica se ha aplicado o se aplica en más de 20 países, tal como se observa en la ilustración 1.



Ilustración 1. Mapa de países donde se estaba realiza fracking



**NOTA:** En rojo los países donde, a mayo de 2014, se realizaba fracking. En azul países donde existen moratorias nacionales contra el uso de la técnica.

**Fuente:** (Trackingfracking, 2014)

### 3.2. Importancia de la industria petrolera en Colombia

La industria petrolera es el motor de la economía colombiana, de acuerdo con un informe emitido por el Banco de la República (Mayorga, 2021). Este sector aporta más renta externa al país que cualquier otro sector. Además, genera grandes rentas para las regiones a través de regalías, rentas fiscales y promoción de la economía local.

El aporte del sector petrolero al Producto Interno Bruto-PIB de Colombia ha sido superior al 5% desde el año 2010 hasta la actualidad (Asociación Colombiana del Petróleo, 2016). De acuerdo con un estudio realizado por la revista Semana en conmemoración de los 100 años de la industria petrolera en Colombia, se concluyó que solo entre 2010 y 2017, el petróleo ha aportado en promedio 9% al PIB del país y al 70% de las exportaciones (Semana, 2018).

Las anteriores cifras permiten concluir la relevancia que tiene la industria petrolera para nuestro país. Además, nos transmiten una idea del aporte social y económico que ha permitido el

crecimiento de otras industrias y grandes inversiones sociales en todo el país, especialmente en las zonas productoras. Al respecto, se estima que se han construido o mejorado más de 50.000 kilómetros de vías, edificado más de 700 instituciones educativas y el acceso de más de 10 millones de personas al agua potable (Semana, 2018).

### 3.3. Ecopetrol y su posición frente al fracking

La Empresa Colombiana de Petróleos ha mostrado su interés en el desarrollo de los Yacimientos no Convencionales-YNOC por la importancia que tienen en la reposición de reservas y en el futuro energético de Colombia. A finales de 2020, la estatal petrolera fue adjudicataria del primer bloque de YNOC otorgado en Colombia para el desarrollo del Proyecto Piloto de Investigación Integral-PPII Kalé (Bnamericas, 2020).

También se ha conocido que Ecopetrol está en conversaciones con el gigante estadounidense ExxonMobil, una de las empresas más grandes del mundo, para el trabajo conjunto en los proyectos de fracking. De acuerdo con un informe de La República, esta alianza permitiría que Ecopetrol se convierta en el operador de los pilotos de fracking en el país aplicando la más moderna tecnología de la mano de la empresa estadounidense (Chaves, 2020).

El inicio del proyecto Kalé ha estado rodeado de denuncias y acusaciones de organizaciones anti-fracking. Se ha manifestado de parte de la Alianza Colombia Libre de Fracking, Aguawil, entre otras entidades, que no hay participación de las comunidades, que el proyecto carece de rigor científico y que acabará con los recursos hídricos de la región (Colombia Informa, 2021).

Ecopetrol, por su parte, ha manifestado el inicio de un robusto plan de monitoreo ambiental en Puerto Wilches, que será la línea base del PPII Kalé. El plan tendrá más de 200 parámetros y abarcará aspectos ambientales, de sismicidad y operacionales. De acuerdo con la empresa, se utilizarán equipos de alta tecnología para calidad de aguas superficiales y subterráneas y estaciones de monitoreo sísmico en la zona (Vita, 2021).

### **3.4. Marco Normativo de la técnica de FHPH**

La normativa que regula la técnica de fracking en Colombia se debe entender en dos ámbitos diferentes. Las normas emitidas antes de la decisión del Consejo de Estado, tomada el 8 de noviembre de 2018, que fueron suspendidas y que se referían a la aplicación de la técnica a nivel de explotación comercial de hidrocarburos (Ministerio de Minas y Energía de Colombia, 2020). Estas regulaciones se circunscriben específicamente al Decreto 3004 de 2013 y la Resolución 90341 de 2014. Las dos normas referidas se encuentran actualmente suspendidas y, hasta que se tome una decisión de fondo, no hacen parte del ordenamiento jurídico colombiano. En otras palabras, la actividad de explotación comercial de fracking no está permitida en el país al no tener un marco jurídico que la avala.

Por otra parte, existe un marco normativo más reciente que, si bien avala la aplicación de la técnica, lo hace únicamente en un contexto de investigación. Y éstas son las que cobijan la ejecución de los Proyectos Piloto de Investigación Integral-PPII, que fueron recomendados por la Comisión Interdisciplinaria Independiente y posteriormente acogidos mediante el Decreto 328 de 2020 (Presidencia de la República de Colombia, 2020). El presente análisis se referirá a estas normas, toda vez que las que se encuentran suspendidas tienen incertidumbre jurídica y a que, de aprobarse la explotación comercial de YNC mediante la técnica de FHPH, deberían tener un ajuste basado en los resultados de los PPII que se desarrollarán.

En cumplimiento de lo establecido en el Decreto 328 de 2020, han sido emitidas normas de gestión social, Resolución 0904 de 2020, reglamento técnico, Resolución 40185 de 2020, términos de referencia ambientales, Resolución 0821 de 2020, y reglamento contractual, Acuerdo 006 de 2020. Además, han sido emitidas otras normas relacionadas con el desarrollo de los PPII para la toma de muestras de NORM y monitoreo de sismicidad.

## 4. METODOLOGÍA

### 4.1. Análisis de PESTEL

La metodología PESTEL o PEST consiste en identificar los componentes del entorno externo que generan impacto en la empresa, los cuales tienen incidencia en el futuro de la organización y permitirá desarrollar un análisis estratégico. Dicho análisis se basa en la definición de elementos externos: Políticos, Económicos, Sociales, Tecnológicos, Ambientales y legales.

A continuación, a modo de marco de referencia, se listan los principales componentes de cada factor como objeto de análisis. De esta forma, se permite la construcción de la PESTEL específica para el estudio, que está abordada en el numeral 6.

Tabla 1. Estructura de la PESTEL

Factores Políticos	Factores Económicos	Factores Sociales
<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Cambios de gobierno y sus programas electorales</li> <li>◇ Política fiscal</li> <li>◇ Subsidios del gobierno</li> <li>◇ Guerras y conflictos</li> <li>◇ Cambios en legislación</li> <li>◇ Cambios en los tratados comerciales</li> <li>◇ Acuerdos internacionales</li> <li>◇ Conflictos internos y externos</li> <li>◇ Movimientos políticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Tasas de empleo</li> <li>◇ Ciclo económico</li> <li>◇ PIB</li> <li>◇ Impuestos</li> <li>◇ Inflación</li> <li>◇ Decisiones económicas de otros gobiernos</li> <li>◇ Devaluación y reevaluación de la moneda</li> <li>◇ Déficit gubernamental</li> <li>◇ Índice de confianza del consumidor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Nivel de educación</li> <li>◇ Patrones de compra</li> <li>◇ Creencias</li> <li>◇ Religiones</li> <li>◇ Opinión de los clientes</li> <li>◇ Opiniones o percepción de los medios de información</li> <li>◇ Estilo de vida</li> <li>◇ Nivel de ingresos</li> <li>◇ Nivel de edad</li> </ul>
Factores Ecológicos	Factores Tecnológicos	Factores Legales
<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Cambio climático</li> <li>◇ Consumo de recursos no renovables</li> <li>◇ Contaminación</li> <li>◇ Políticas medioambientales</li> <li>◇ Gases líquidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Nuevos códigos de programación</li> <li>◇ Nueva maquinaria o dispositivos tecnológicos</li> <li>◇ Uso de la energía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Propiedad intelectual</li> <li>◇ Salud y seguridad laboral</li> <li>◇ Regulación de sectores</li> <li>◇ Leyes de protección</li> <li>◇ Salario mínimo</li> <li>◇ Licencias</li> </ul>

◇ Riesgos naturales	◇ Reemplazo de tecnología ◇ Software en la nube ◇ Obsolescencia	
---------------------	---	--

Fuente: elaborado por el autor, 2021.

#### 4.1.1. Factor Político

- Gobierno
- Clima Político
- Conflictos
- Iniciativas
- Ayudas

#### 4.1.2. Factor Económico

- Producto interno bruto
- Tendencias
- Crisis
- Ciclos
- Política de innovación
- Tipos de cambio
- Tipos de interés

#### 4.1.3. Factor Social

- Demografía
- Nivel de educación
- Estilo de vida
- Aspectos étnicos
- Nivel de ingresos

#### 4.1.4. Factor tecnológico

- Innovación en tecnología
- Investigación en I+D
- Infraestructura
- Acceso a la tecnología
- Nuevas maneras de distribución

#### 4.1.5. Factor ecológico

- Cambio climático
- Energías renovables
- Problemas medioambientales
- Procesos de producción
- Políticas ambientales

#### 4.1.6. Factores legales

- Legislación
- Derecho internacional
- Reglamentación nacional
- Regulación

#### 4.2. Matriz DOFA

La matriz DOFA es una herramienta que resume la información de la posición estratégica de la compañía, resumiendo factores externos mediante las oportunidades y amenazas y factores internos como los son las fortalezas y debilidades que, combinadas entre sí, generan estrategias para la organización. Adicionalmente, la matriz “es muy útil para generar una serie de alternativas que, de otra forma, los responsables de las decisiones en una empresa o unidad de negocio no hubiera podido considerar” (Wheelen y Hunger, 2013b).

Ilustración 2. Estructura de la matriz DOFA



Fuente: (Hoyos, 2021)

### 4.3. Herramienta webscan de WSI

WebScanTM es una herramienta que permite el análisis de los sitios web (AIGEN, SF). En el presente trabajo, esta herramienta se utilizó para analizar el impacto de los diferentes medios de comunicación formales.

### 4.4. Estrategia

#### 4.4.1. Objetivo

Incrementar la percepción positiva de la técnica del fracking en la opinión pública colombiana, a través de un esquema de relacionamiento integral y bajo un protocolo de comunicaciones menos técnico y con un lenguaje más cercano a la comunidad.

#### 4.4.2. Objetivos específicos

- Diseñar una estrategia sombrilla de comunicación tendiente a mejorar la percepción del Fracturamiento Hidráulico Multietapa en Perforación Horizontal (fracking) de ECOPETROL S.A.
- Diseñar e implementar a nivel de pilotaje una estrategia de comunicación de manera escalada priorizando comunicaciones singulares en cada región del país.
- Realizar una aproximación presupuestal del costo de la estrategia planteada en medios ATL y BTL.
- Diseñar una encuesta de actitud en escala Likert que evalúe la percepción de una muestra en un diseño antes y después para verificar la eficacia de la estrategia planteada.

#### 4.4.3. Contexto metodológico y conceptos

Estrategia sombrilla: La estrategia de marca paraguas o sombrilla consiste en aprovechar la fortaleza de una marca reconocida y apreciada como aval para el lanzamiento de nuevas marcas y productos o servicios dentro una misma población. Esta estrategia puede realizarse principalmente de dos formas: Como extensión de línea: un nuevo producto o apalancando la introducción de una nueva marca o proceso dentro de la sombrilla.

#### 4.4.4. Beneficios

Una estrategia corporativa paraguas permite a una empresa o institución crear sinergias en el desarrollo de sus marcas o procedimientos. Si la organización puede establecer una reputación positiva para la marca paraguas, entonces requerirá un menor esfuerzo para darle renombre a las marcas o procesos individuales. Cuando una persona, actor o target tiene una experiencia positiva con una marca individual, esto también contribuye a generar una imagen positiva del proceso o del nuevo producto.



En este caso la marca sombrilla sería Ecopetrol con su reputación y el producto o proceso sería la percepción favorable del Fracking.

#### 4.4.5. Medios aplicados

Medios ATL Y BTL: La técnica publicitaria (below the line) que significa literalmente en castellano, bajo la línea más conocida por su sigla BTL, consiste en el empleo de formas no masivas de comunicación para mercadeo y comunicación dirigida a segmentos de poblacionales específicos. Los medios ATL (above the line), hace referencia a utilizar acciones comunicacionales en medios de difusión de orden masivo como televisión, radio, periódicos e internet.

Escala Likert: es una escala de calificación que se utiliza para cuestionar a una persona sobre su nivel de acuerdo o desacuerdo con una declaración. Es ideal para medir reacciones, actitudes y comportamientos de una persona. A diferencia de una simple pregunta de “sí” / “no”, la escala de Likert permite a los encuestados calificar sus respuestas.

Se le da este nombre por el psicólogo Rensis Likert. Likert distinguió entre una escala apropiada, la cual emerge de las respuestas colectivas a un grupo de ítems (pueden ser 8 o más), y el formato en el cual las respuestas son puntuadas en un rango de valores.

Ejemplo:

Qué tan favorable o desfavorable es su opinión frente a la práctica del fracking, donde 5 es muy favorable y 1 muy desfavorable

Tabla 2. Tabla ejemplo de evaluación de favorabilidad

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Técnicamente, una escala de Likert hace referencia al último. La diferencia de estos dos conceptos tiene que ver con la distinción que Likert hizo entre el fenómeno que está siendo investigado y las variables de los medios de captura.

La escala de Likert es uno de los tipos de escalas de medición utilizadas principalmente en la investigación de mercados para la comprensión de las opiniones y actitudes de un consumidor hacia una marca, proceso, producto o mercado meta. Sirve principalmente para realizar mediciones y conocer sobre el grado de conformidad de una persona o encuestado hacia determinada oración afirmativa o negativa (Maldonado, Méndez, & Peña, 2007).

Cuando se responde a un ítem de la escala de Likert, el usuario responde específicamente con base en su nivel de acuerdo o desacuerdo. Las escalas de frecuencia con la de Likert utilizan formato de respuestas fijas que son utilizados para medir actitudes y opiniones. Estas escalas permiten determinar el nivel de acuerdo o desacuerdo de los encuestados.

La escala asume que la fuerza e intensidad de la experiencia es lineal, por lo tanto va desde un totalmente de acuerdo a un totalmente desacuerdo, asumiendo que las actitudes pueden ser medidas.

Las respuestas pueden ser ofrecidas en diferentes niveles de medición, permitiendo escalas de 5, 7 y 9 elementos configurados previamente. Siempre se debe tener un elemento neutral para aquellos usuarios que ni están de acuerdo ni en desacuerdo.

Diseño antes y después ABA: Los diseños de caso único o replicación se caracterizan por el registro sucesivo a lo largo del tiempo (sesiones, días, semanas, etc.) de la conducta de un caso único o de un grupo poblacional, antes, durante, y en algunos casos, tras la retirada de la estrategia, en situaciones controladas, sin utilizar datos promediados, y utilizados en investigación básica como en la aplicada estudios clínicos y del consumidor de carácter no terapéutico, de diagnóstico, evaluación y de intervención (Kratochwill, 1992).

#### 4.5 Marco lógico

Según la CEPAL, la Metodología de Marco Lógico es una herramienta para facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos (Oregón, Pacheco, & Prieto, 2005). Su énfasis está centrado en la orientación por objetivos, la orientación hacia grupos beneficiarios y el facilitar la participación y la comunicación entre las partes interesadas. Puede

utilizarse en todas las etapas del proyecto: En la identificación y valoración de actividades que encajen en el marco de los programas país, en la preparación del diseño de los proyectos de manera sistemática y lógica, en la valoración del diseño de los proyectos, en la implementación de los proyectos aprobados y en el monitoreo, revisión y evaluación del progreso y desempeño de los proyectos.

## 5. RECOLECCIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE INFORMACIÓN

El proceso de análisis del contexto para la generación de una propuesta de estrategia integral de comunicación que permita el mejoramiento de la percepción de la opinión pública frente a la técnica de fracking, se dividió en tres etapas: i) análisis de la situación actual de la industria y de la técnica en Colombia y el mundo, ii) entendimiento del marco normativo y social para el desarrollo de los Proyectos Piloto de Investigación Integral y iii) generación de la propuesta integral de comunicaciones, que incluye aspectos técnicos, normativos y sociales.

### 5.1. ETAPA I: contexto y antecedentes

Para el diseño de la estrategia de comunicación se tiene considerado realizar de manera inicial un tamizaje del estado del arte sobre la percepción positiva o negativa de la población frente al fracking, teniendo esta información como línea de base se considerarán grupos poblacionales objetivo y se procederá a realizar el planteamiento comunicacional, sus fases conceptuales, elementos gráficos, implementación y su presupuesto.

Tamizaje: En esta etapa se hará un barrido de la información pública de estudios de opinión de influenciadores en el tema, estudios de actitud poblacional frente al fracking en el último año en el mundo y Colombia.

La primera etapa consistió en la consecución de la información más relevante para la descripción y análisis de la industria petrolera en Colombia, su historia e importancia para la economía del país. Además, en esta etapa se realizó una investigación detallada de la situación de la técnica en el país y en el mundo, lugares donde ha sido aplicada y aspectos técnicos específicos.

La información fue recolectada mediante:

- Consultas a expertos de la industria.
- Revisión de artículos de periódico y noticias de los últimos 7 años sobre la industria y la técnica.
- Análisis de documentos oficiales de diferentes países en relación con la técnica de FHPH.
- Discusiones entre el equipo y personas directamente involucradas en el desarrollo de la técnica en el país.

## 5.2. ETAPA II: marco normativo y social

Esta etapa incluyó las actividades tendientes a entender la evolución normativa del fracking en el país, especialmente las regulaciones emitidas a partir del año 2020 y que se enfocan en los Proyectos Piloto de Investigación Integral. Además, toma como referencia el fallo del Consejo de Estado, el informe de la Comisión Interdisciplinaria Independiente o comisión de expertos, y otros informes posteriormente emitidos por instituciones estatales.

En adición a lo anterior, para conocer el contexto social de la técnica, se consultaron artículos noticiosos del orden nacional y regional, particularmente del Magdalena Medio, se realizaron entrevistas a diferentes líderes sociales y las tendencias y sondeos de opinión que han desarrollado diferentes medios de comunicación. Esta información permitió entender el contexto de opinión de la técnica y las tendencias frente a la percepción de las comunidades.

Para el entendimiento de cómo estas variables gravitan alrededor de Ecopetrol como empresa de mayoría estatal y principal interesado en la realización de los PPII desde el punto de vista técnico, se realizó un análisis PESTEL.

## 5.3. ETAPA III: elaboración de la propuesta integral

La tercera y última etapa consistió en la preparación de la propuesta de estrategia integral de comunicaciones y relacionamiento. Para esto, se realizaron varios paneles de discusión con expertos en comunicaciones y expertos técnicos. El planteamiento del grupo de trabajo ha sido que la integración entre los elementos técnicos y las estrategias conocidas de comunicaciones,

con un enfoque local en los territorios, puede lograr mejorar la percepción de la opinión pública en relación con el fracking.

El producto final se desarrolló con base en estrategias reconocidas de comunicación estratégica, aprovechando la fortaleza que tiene Ecopetrol a nivel nacional. Ecopetrol no solo es la empresa más grande del país sino una de las que tiene mejor reputación.

## 6. RESULTADOS Y ANÁLISIS

### 6.1. Análisis de PESTEL

#### 6.1.1. Factores Políticos

- La empresa Ecopetrol es una empresa regulada por el estado colombiano y es la empresa estatal petrolera. Es una de las empresas más interesadas en aprovechar los recursos del subsuelo mediante fracking.
- La estructura de la empresa cuenta con una junta directiva integrada por nueve (9) miembros que son elegidos por la asamblea general de accionistas establecidos por los estatutos de la empresa, lo cual le da pluralidad a la misma.
- El clima político está inmerso en un gran conflicto en la opinión pública sin desconocer que las entidades del estado involucradas avalan la utilización de la técnica del fracking y son los grupos de oposición en las esferas institucionales como el congreso
- Se han generado movimientos sociales con tendencias políticas que tienen por objeto frenar la utilización del fracking en el país. Lideradas por ONGs, Veedurías Ciudadanas, entre otras.
- La legislación actual Decreto 328/2020 ( 28 de febrero)
- Demandas en las altas cortes a la implementación de la técnica del fracking promovidas por los movimientos ambientalistas, sociales-políticos existentes.
- El país se encuentra en un proceso de fortalecimiento institucional, y articulación de los proyectos piloto.

#### 6.1.2. Factores Económicos

- El PIB colombiano se contrajo en 6,8% en el 2020, donde el sector hidrocarburos tuvo una incidencia de -15,7 %.
- El aporte del sector hidrocarburos fue en promedio del 9% entre 2010 y 2017 (Semana, 2018).

- Los precios del petróleo en el 2020 bajaron a 35 dólares referencia Brent reflejando los más bajos en las últimas décadas.
- A nivel internacional una sobreoferta producida por los recortes de producción mundial y disminución en el consumo de petróleo debido a las medidas de aislamiento social adoptadas por la pandemia del Coronavirus.
- Disminución de las reservas petroleras en el país fue de 6,8 % 2020, y el índice de reemplazo de reservas fue de 48% y la vida media de reservas equivale a 7.5 años.
- El peso colombiano presenta para el primer trimestre del 2021 una devaluación del 33% frente al dólar estadounidense, la cual se ha producido por los efectos de la pandemia Covid-19 y la baja de los precios del petróleo.
- Ecopetrol está ejecutando el Proyecto piloto de investigación integral- PPII sobre Yacimientos No Convencionales - YNC de hidrocarburos con la utilización de la técnica de Fracturamiento Hidráulico Multietapa con Perforación Horizontal - FH-PH en la zona del magdalena medio.

### 6.1.3. Factores Sociales

- Según la metodología Rep-Track del Reputation Institute, Ecopetrol es calificado con reputación fuerte / robusta y es la empresa con mejor reputación de acuerdo con el monitor empresarial de reputación corporativa (MERCO, 2020)
- Se evidencia que frente al Fracking no existen muchos estudios académicos, foros de discusión académica en la comunidad científica en el país.
- Se generan espacios de diálogo social en las áreas de incidencia de los proyectos piloto existentes.
- División en actores de la sociedad por una parte el Gobierno Nacional, los gremios y los empresarios lo ven como una oportunidad fáctica de estabilización económica para el país con aumento de reservas, mayores ingresos, más empleo e inversión extranjera y otro segmento ambientalistas, organizaciones y congresistas advierten sobre los riesgos catastróficos frente al medio ambiente y la salud de los colombianos.
- Movimientos sociales en rechazo a la práctica del fracking sin sustentos científicos en redes sociales.



- Tendencias mundiales en las nuevas generaciones hacia la conservación ambiental y la sostenibilidad.

#### 6.1.4. Factores Tecnológicos

- Técnicas novedosas de fracturamiento hidráulico en perforación horizontal
- Posibilidad de compartir información rápidamente a través de redes sociales
- Programas de uso eficiente y ahorro de agua y energía
- Sistemas de tratamiento de aguas y emisiones

#### 6.1.5. Factores Ecológicos

- Estudios de índole internacional sobre proyectos existentes en los Estados Unidos que arrojan resultados negativos en las áreas hídricas, en la emisión de compuestos orgánicos volátiles (COV) como el benceno.
- Estudios de observatorios ambientales como el Observatorio de Conflictos Ambientales (OCA) del Instituto de Estudios Ambientales (IDEA) Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá.
- Reglamentación y supervisión por parte de los entes de control en este caso específico de la Contraloría General de la Nación frente al impacto ambiental del PPII.
- Consumo de recursos no renovables
- Riesgos ambientales

#### 6.1.6. Factores Legales

- Artículo 332 de la Constitución de Colombia donde es el estado colombiano el dueño del subsuelo y de los recursos no renovables.
- Reglamentación existente específica para los Proyectos Piloto de Investigación Integral: decreto 328/2020.
- Revisión de las altas cortes como la Corte Constitucional y el Consejo de Estado frente a la normativa adoptada por el gobierno colombiano.

- Supervisión por parte de los entes de control y las entidades estatales encargadas de ejercer la regulación del sector minero y ambiental del país.
- Resolución 0821 de 2020, por medio de la cual se establecieron los Términos de Referencia para Estudios de Impacto Ambiental de Yacimientos no Convencionales.
- Resolución 40185 de 2020, por medio de la cual se estableció el reglamento técnico para el desarrollo de los PPII.

6.1.7. Diagrama PESTEL

Tabla 3. Diagrama PESTEL

Factores Políticos	Factores Económicos	Factores Sociales
<p>1 La empresa Ecopetrol es una empresa regulada por el estado colombiano y es la empresa estatal operadora para la práctica del fracking en Colombia.</p> <p>2 La estructura de la empresa cuenta con una junta directiva integrada por nueve (9) miembros que son elegidos por la asamblea general de accionistas establecidos por los estatutos de la empresa, lo cual le da pluralidad a la misma.</p> <p>3 El clima político está inmerso en un gran conflicto en la opinión pública sin desconocer que las entidades del estado involucradas avalan la utilización de la técnica del fracking y son los grupos de oposición en las esferas institucionales como el congreso</p> <p>4 Se han generado movimientos sociales con tendencias políticas que tienen por objeto frenar la utilización del fracking en el país.</p>	<p>1 El PIB colombiano se contrajo en 6,8% en el 2020, donde el sector hidrocarburos tuvo una incidencia de -15,7 %.</p> <p>2 El aporte del sector Hidrocarburos fueron del 1,4% al producto Interno Bruto y los ingresos totales del 8,6% que se acercan a los 15 billones de pesos colombianos.</p> <p>3 Los precios del petróleo en el 2020 bajaron a 35 dólares referencia Brent reflejando los más bajos en las últimas décadas.</p> <p>4 A nivel internacional una sobreoferta producida por los recortes de producción mundial y disminución en el consumo de petróleo debido a las medidas de aislamiento social adoptadas por la pandemia del Coronavirus.</p>	<p>1 Según la metodología Rep-Track del Reputation Institute, Ecopetrol es calificado con reputación fuerte / robusta y es la empresa con mejor reputación de acuerdo con el monitor empresarial de reputación corporativa (MERCO).</p> <p>2 Se evidencia que frente al Fracking no existen muchos estudios académicos, foros de discusión académica en la comunidad científica en el país.</p> <p>3 Se generan espacios de diálogo social en las áreas de incidencia de los proyectos pilotos existentes.</p> <p>4 División en actores de la sociedad por una parte el Gobierno Nacional, los gremios y los empresarios lo ven como una oportunidad fáctica de</p>

<p>Lideradas por ONG, Veedurías Ciudadanas etc.</p> <p>5 La legislación actual Decreto 328/2020 ( 28 de febrero)</p> <p>6. Demandas promovidas por los movimientos sociales-políticos existentes.</p> <p>7 El país se encuentra en un proceso de fortalecimiento institucional, y articulación de proyectos pilotos.</p>	<p>5 Disminución de las reservas petroleras en el país fue de 6,8 % 2020, y el índice de reemplazo de reservas fue de 48% y la vida media de reservas equivale a 7.5 años.</p> <p>6 El peso colombiano presenta para el primer trimestre del 2021 una devaluación del 33% frente al dólar estadounidense, la cual se ha producido por los efectos de la pandemia Covid-19 y la baja de los precios del petróleo.</p> <p>7 Ecopetrol está ejecutando el Proyecto piloto de investigación integral- PPII sobre Yacimientos No Convencionales - YNC de hidrocarburos con la utilización de la técnica de Fracturamiento Hidráulico Multietapa con Perforación Horizontal - FH-PH en la zona del magdalena medio.</p>	<p>estabilización económica para el país con aumento de reservas, mayores ingresos, más empleo e inversión extranjera y otro segmento ambientalistas, organizaciones y congresistas advierten sobre los riesgos catastróficos frente al medio ambiente y la salud de los colombianos.</p> <p>5 Movimientos sociales en rechazo a la práctica del fracking sin sustentos científicos en redes sociales.</p> <p>6. Movimientos juveniles ambientalistas de gran incidencias en las universidades del país, y activistas en las redes sociales.</p>
--	---	--

Factores Ambientales	Factores Tecnológicos	Factores Legales
<p>1 Estudios de índole internacional sobre proyectos existentes en los Estados Unidos que arrojan resultados negativos en las áreas hídricas, en la emisión de compuestos orgánicos volátiles (COV) como el benceno.</p> <p>2 Estudios de observatorios ambientales como el Observatorio de Conflictos Ambientales (OCA) del Instituto de Estudios Ambientales (IDEA) Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá.</p> <p>3 Reglamentación y supervisión por parte de los entes de control en este caso específico de la Contraloría General de la Nación frente al impacto ambiental del PPII.</p>	<p>1 Técnicas novedosas de fracturamiento hidráulico en perforación horizontal.</p> <p>2 Posibilidad de compartir información rápidamente a través de redes sociales.</p> <p>3 Programas de uso eficiente y ahorro de agua y energía.</p> <p>4 Sistemas de tratamiento de aguas y emisiones.</p>	<p>1 Artículo 332 de la Constitución de Colombia donde es el estado colombiano el dueño del subsuelo y de los recursos no renovables.</p> <p>2 Reglamentación existente para el proyecto piloto según decreto 328/2020.</p> <p>3 Revisión de las altas cortes como la Corte Constitucional y el Consejo de Estado frente a la normativa adoptada por el gobierno colombiano.</p> <p>4 Supervisión por parte de los entes de control y las entidades estatales encargadas de ejercer la regulación del sector minero y ambiental del país.</p>

Fuente: Elaboración Propia

## 6.2. Análisis DOFA

Tabla 4. Matriz DOFA

D O F A	Factores internos (IFAS)	
	Fortalezas	Debilidades
	1. Acción decidida por parte de la alta Dirección de Ecopetrol de hacer de la explotación de YNC en paralelo con la transición energética, la columna vertebral de la estrategia de la empresa.	1. Sindicatos que históricamente en beneficio propio, minan los intereses e intenciones de Ecopetrol.
	2. Relacionamiento colaborativo con las autoridades ambientales nacionales del país.	2. Afectación de oleoductos por parte de actores armados en las regiones.
	3. Cadena de valor optimizada al poner en funcionamiento REFICAR, de la cual se espera la provisión de materia prima sea nacional.	3. Restricción tecnológica nacional frente a las empresas que están radicadas en países desarrollados
	4. Ecopetrol envió personal desde el 2019, a la cuenca Permian, Texas, EEUU a desarrollar un join Venture y aprendizaje de las técnicas de explotación de Fracking.	4. No contar con el liderazgo y dominio de las técnicas de exploración y explotación de YNC, en consideración que se está aprendiendo.

Factores externos (EFAS)	5. Ecopetrol se ha caracterizado por tener una excelente cultura financiera evidenciada en la buena administración de sus recursos económicos.	
<b>Oportunidades</b>	<b>Estrategias FO (Fortalezas / Oportunidades)</b>	<b>Estrategias DO (Debilidades / Oportunidades)</b>
1. Integración con grandes operadores de YNC en el mundo.	1. Fortalecer el Know how para maximizar la curva de aprendizaje sobre la explotación de YNC.	1. Acceder a la tecnología faltante de la mano de estos socios y perfeccionar su debido empleo para mejorar la brecha de éxito de explotación de estos pozos.
2. Datos demográficos y conocimiento histórico de las poblaciones donde se realizaron los primeros pilotos de YNC		2. Apoyo en los sindicatos para que hagan parte de los interlocutores de la empresa con las comunidades a donde Ecopetrol llevará la explotación de YNC.
3. Garantizar la independencia energética en un ambiente mundial donde la balanza de reservas de petróleo cambió, frente a la dependencia del crudo convencional.	2. Enlazar como estrategia, de la empresa, si no del Estado, la transición energética apalancada desde la explotación de los YNC, como la última oportunidad de contar con recursos para la nación, regiones y comunidades del petróleo del país.	3. Mejorar el dominio a través de los socios tecnológicos y desvirtuar esta debilidad.

<p>4. Transferencia y transición energética de la mano de la explotación de hidrocarburos.</p>		
<p>5. Respaldo de una hoja de ruta determinada por una comisión de expertos independientes (Semana, 2019).</p>	<p>Con la voluntad política gubernamental, la decidida y acertada dirección de Ecopetrol en los temas de explotación YNC, acelerar los resultados de los pilotos y de manera acertada usar todos los recursos de la empresa para acertar en su debida explotación.</p>	<p>4. Mejorar la seguridad y justicia y su percepción en las áreas que van a ser objeto de los pilotos de explotación de YNC. Lo cual se convierta en una percepción positiva para la población en cuanto a la presencia del estado.</p>
<p>6. Gobierno de turno a favor de la explotación de los YNC.</p>		



<b>Amenazas</b>	<b>Estrategias FA (Fortalezas / Amenazas)</b>	<b>Estrategias DA (Debilidades / Amenazas)</b>
1. Ausencia de consenso entre las diferentes corrientes políticas que buscan generar un debate político sobre este tema.	1. Alinear la agenda de Ecopetrol, con la agenda política, del gobierno para sacar adelante este proyecto.	1. Usar a los sindicatos que han tenido históricamente una relación positiva con los grupos opositores al fracking y apalancarse en ellos como parte de la estrategia de sensibilización.
2. Falta de información y conocimiento en el país, sobre los efectos del fracking.	2. Los pilotos en Texas disminuirán esta amenaza.	
3. Influenciadores que generan incertidumbre y miedo en la población.	3. La estrategia de sensibilización debe involucrar a los "comunicadores asertivos" que históricamente se han involucrado con las poblaciones con el fin de acercarse y mejorar el éxito de la sensibilización de las poblaciones.	
4. El manejo político de las comunidades de cada una de las regiones con el fin que apoyen los proyectos de explotación.		

5. Violencia permeada en la sociedad en las regiones lo cual podría afectar o influenciar la percepción de las comunidades.	4. Estos pilotos deben apoyarse en zonas consolidadas o que no estén en crisis de seguridad como las identificadas por el gobierno nacional y llamadas zonas futuras.	
---	---	--

Fuente: Elaboración Propia

### 6.3. Análisis de alcance comunicacional en Internet por menciones y visualizaciones

Tabla 5. Influencia de medios de comunicación formales

ACTOR	TIPO DE INFLUENCIADOR	ALCANCE PROMEDIO EN IMPRESIONES
Universidad de los andes	Academia	16000
El espectador	Medio de comunicación	1.560.000
FNA Foro nacional ambiental	Agremiación	6300
Universidad Nacional de Colombia	Academia	12000
Universidad Javeriana	Academia	8000
Ecopetrol	Institucional	5000
Asociación Colombiana de Petróleo	Agremiación	4000
El tiempo	Medio de comunicación	3.000.000
ANH	Institucional	7000
Revista semana	Medio de comunicación	2.000.000

Fuente: elaboración Propia utilizando la herramienta Webscan de WSI

#### 6.4. La controversia del fracturamiento hidráulico multietapa en perforación horizontal

La técnica se ha vuelto controversial a medida que su aplicación se ha masificado. De acuerdo con el informe “The Controversy Behind Fracking” de la Universidad de Stanford, los asuntos de salud ambiental y seguridad han estado al frente en el debate del fracking (Chew, The Controversy Behind Fracking, 2015). De hecho, los aspectos como el uso masivo del agua, la utilización de químicos que pueden contaminar el agua y la posible generación de sismos son los temas que más discusión tienen frente a los impactos de la técnica (BBC, 2018).

##### 6.4.1. Efectos positivos

Los efectos positivos del fracking para nuestro país giran alrededor de los aspectos económicos, como todo desarrollo industrial. Si bien la comisión interdisciplinaria independiente hizo unas recomendaciones para el desarrollo comercial de la técnica, dado que la mayor parte de éstas depende directamente de la gestión del gobierno y no es consecuencia del desarrollo de los yacimientos no convencionales, éstas no son consideradas. Entonces, en este estudio solo se incluyen, tanto como efectos positivos como negativos, aquellos directamente relacionados con la aplicación de la técnica.

La técnica de FHPH permite la adquisición de fuentes de energía de yacimientos no convencionales que, sin su utilización, no serían aprovechables. Por tanto, se consideran como efectos positivos los derivados del aumento de reservas y del uso y comercialización del crudo que provenga de dichos yacimientos a los que se puede aplicar la técnica de fracking.

##### 6.4.2. Soberanía Energética

Las reservas probadas de petróleo en Colombia, al cierre de 2019, fueron de 6,3 años (Ministerio de Minas y Energía de Colombia, 2020). Esto significa que, de no encontrar más descubrimientos o mejorar el recobro en campos existentes, hacia 2025 el crudo podrá empezar a escasear. Esto no solo representa un riesgo fiscal sino también de soberanía energética. La necesidad de depender de crudo y gas importados tendrá un impacto severo en las finanzas del Estado y por

supuesto en los bolsillos de los colombianos. El impacto sería catastrófico. Se dejarían de exportar 20.000 millones de dólares al año, se dejarían de recaudar 30 billones de pesos por impuestos y regalías, y se gastarían 16.000 millones de dólares en crudo para el consumo interno (Semana, 2019). De acuerdo con un estudio de la organización Crudo Transparente, el impacto fiscal equivaldría a más del 5% del PIB del país (Castillo, 2020).

La dependencia de importaciones de crudo en un sector vital para la economía como es el energético también implica un efecto geopolítico para el país. Cualquier situación de contexto mundial podrá generar escasez de crudo y por ende efectos directos sobre la economía colombiana, incluso sobre servicios básicos como la salud y el transporte.

De acuerdo con datos de un estudio realizado por Atlantic Council, en caso de que los Proyectos Piloto de Investigación Integral-PPII tengan buenos resultados, las reservas de crudo podrían triplicarse o hasta cuadruplicarse. Colombia tendría crudo para alrededor de 25 años en lugar de los 6 años actuales (Dinero, 2020). Con esto, la economía nacional tendrá más tiempo para hacer una transición hacia una canasta de exportaciones menos petróleo-dependiente, fomentar otras fuentes de energía y sobre todo otras fuentes de empleo e ingresos.

#### 6.4.3. Mayores ingresos para la nación y los territorios

La extracción de petróleo y gas ha generado grandes contribuciones a la economía colombiana. Su principal aporte es en el equilibrio de la balanza de pagos y en la generación de divisas. Esto se da en forma de pago de impuestos, en pago de regalías a los territorios, pago de dividendos en el caso de Ecopetrol que es estatal. La industria petrolera es la que mayor aporte de renta hace al país, del orden del 32,1% en comparación con el 24,9% de otros sectores como el financiero (Unidad de Planeación Minero-Energética, 2015). Solo en los últimos 10 años, Ecopetrol pagó a la nación más de 195 millones de dólares en regalías, impuestos y dividendos (Cabrales, SF).

El desarrollo de la técnica de FHPH puede permitir al país no solo mantener su producción sino aumentarla. Lograr una producción de un millón de barriles por día será posible si se autoriza el desarrollo de la técnica. De acuerdo con Sergio Cabrales, profesor de la maestría en ingeniería de petróleos de la Universidad de Los Andes, solo el desarrollo de la formación La Luna podría aportar una producción de 350.000 barriles por día. Esto es casi la mitad de la producción de Ecopetrol actualmente.

#### 6.4.4. Mayor dinámica económica a nivel local y regional

La industria petrolera genera un efecto jalonador de otros sectores de la economía gracias al aumento en el consumo de bienes y servicios locales (Unidad de Planeación Minero-Energética, 2015). La generación de mano de obra local, especialmente por las obras de infraestructura y perforación y desarrollo de pozos, así como la mayor demanda de servicios de hotelería, alimentación y transporte, entre otros, genera un efecto positivo al aumentar la dinámica económica en las regiones.

Entre los años 2004 y 2010, se encontró que el aporte de la industria en forma de regalías a los municipios productores representó entre el 10 y el 16% de los ingresos totales de dichos entes territoriales. En casos excepcionales, el porcentaje de aporte fue hasta del 50%. En el período de 2004 a 2011, los departamentos productores recibieron en promedio 1,98 billones de pesos anuales por regalías (Unidad de Planeación Minero-Energética, 2015).

Esto indica que el eventual desarrollo de los Yacimientos no Convencionales continuará el aporte tanto a la economía nacional como a la regional y local. El esperado aumento en la producción tendrá el potencial de aumentar este aporte financiero de la industria a los entes territoriales, así como directamente a la población. Lo anterior, además de las inversiones que en materia social realizan las empresas de hidrocarburos más allá de lo requerido por ley.

## 6.5. Efectos negativos

Los efectos negativos de la técnica de FHPH se abordarán desde una vista técnica y con evidencia científica objetiva. Existen mitos y verdades a medias generalmente utilizadas para referirse a los efectos positivos y negativos, o extrapolados de condiciones totalmente diferentes a las nacionales, por lo que cada aspecto se analizará con detenimiento y se aportará la evidencia existente y relevante.

Existe una serie de impactos ambientales que no se derivan de la aplicación de la técnica de FHPH sino que se relacionan con la actividad petrolera o, en muchos casos, con el uso de combustibles fósiles. Considerando que estos efectos no se relacionan con la técnica per se, se considerarán pero se listarán como aspectos de la industria y no del fracking. Dado el contexto energético mencionado, es importante anotar que el uso de combustibles fósiles en el país y en el mundo no es un capricho sino una necesidad, y que la transición energética necesaria requiere de diferentes fuentes de energía antes de que tome lugar.

### 6.5.1. Efectos directamente asociados con la técnica

Los efectos directos esperados de la aplicación de la técnica son el consumo de agua, que se da en el momento en que se genera la mezcla de fluido de fractura. De acuerdo con el Instituto Americano del Petróleo, API por sus siglas en inglés, cada pozo consume alrededor de 4 millones de galones, es decir, unos 15 mil metros cúbicos. Para tener una referencia, un pozo requiere una cantidad de agua equivalente a la necesaria para ensamblar diez vehículos estándar, la cantidad de agua que utiliza una familia en menos de un año (González, 2015), o el agua necesaria para producir mil kilogramos de carne. La industria de hidrocarburos en general tiene

un aporte muy bajo al consumo de agua del país. Se encontró que para el año 2014, el sector consumía el 0,35% del agua total demandada en el país, donde más del 80% se extrae para la producción agrícola y pecuaria (El Tiempo, 2014).

Otro de los efectos probados y esperados del desarrollo del FHPH es la generación de gases de efecto invernadero. Ésta, como todas las actividades industriales, requerirá energía para la operación de maquinaria, taladro y otros equipos. Por tanto, se requerirá suplir esta energía desde la red nacional o directamente por generadores eléctricos. En todo caso, este consumo generará emisiones de dióxido de carbono. En un estudio realizado en Estados Unidos, se demostró que a pesar del aumento en la producción de más de 25 millones de barriles, es decir, casi un 80% de incremento de su producción hace 10 años, las emisiones de dióxido de carbono decrecieron en 2,8% (Sanders, 2020). En un estudio publicado por National Geographic, se indicó que el fracturamiento hidráulico se ha ligado con un aumento en la concentración mundial de metano, uno de los principales gases de efecto invernadero (Leahy, 2018).

Otros efectos han sido reportados a nivel internacional como la contaminación del agua superficial y subterránea. Considerando la normativa colombiana que prohíbe vertimientos a cuerpos de agua superficiales y subterráneos durante proyectos que apliquen FHPH (Ministerio de Desarrollo Sostenible, 2020), éste no es un efecto que se pueda vincular con la técnica en el país.

#### 6.5.2. Efectos no asociados con la técnica

Existen otros impactos derivados, no de la aplicación de la técnica sino de sus consecuencias en la demanda de bienes y servicios locales y regionales. Es decir, no son efectos de la técnica *per se* sino de la extracción de hidrocarburos que permite y la dinámica económica incremental derivada. Situaciones como el aumento de la inmigración, que a su vez pueden ocasionar la creación de cinturones de miseria, el aumento de la prostitución y el consumo de alcohol, así como el incremento en el costo de bienes y servicios por el aumento de la demanda, son efectos que se han registrado en zonas petroleras de Colombia. Si bien se trata de hechos que deben ser administrados por las alcaldías y gobernaciones, se derivan de la industria así que deben ser considerados.

En un estudio realizado en el municipio de Tauramena, Casanare, se documentó que la llegada de la industria hizo que la población conociera la pobreza. Niños en las calles sin comida, ranchos hechos con tejas y bolsas de basura, entre otros efectos. La llegada no planificada de personas foráneas ocasionó un aumento en índices de delincuencia, algo no visto en el municipio, así como una pérdida de identidad con el territorio (Durán, 2015).

## 6.6. Contexto Social

La situación social en Colombia ya era compleja antes de la pandemia. Infortunadamente, los efectos económicos de las medidas adoptadas para enfrentarla solo han agudizado esos problemas latentes. En un país con índices de desigualdad por las nubes, pues Colombia se ubicó en el séptimo país más desigual del mundo en 2017 (Serrano, 2018), donde solo en 2020 ocurrieron 76 masacres (DW, 2021), el contexto social va a ser determinante para el desarrollo de la técnica, tanto de los PPII como del desarrollo comercial si éste es avalado.

Las zonas de interés para la explotación de yacimientos no convencionales han estado en contacto tradicionalmente con la industria. Se trata de municipios y regiones que conviven con la producción convencional y que, si bien tienen reparos especialmente en lo relacionado con contratación de bienes y servicios, reconocen a la industria como un importante promotor de la economía local.

Sin embargo, la tendencia mundial a rechazar todo tipo de actividad que pueda vincularse con el deterioro ambiental, como es la industria de hidrocarburos, y la pérdida absoluta de credibilidad del gobierno de Iván Duque, tienen en jaque el desarrollo de los yacimientos no convencionales. El marco normativo, como se explicó antes, es sólido, y el desarrollo de los PPII, aportará información sobre aspectos aún no investigados en el país como la generación de sismicidad inducida y la presencia de radiación NORM en los fluidos de retorno. Estos aspectos técnicos, no obstante, pasan a segundo plano cuando se pone en el tablero la discusión del descontento social y la poca credibilidad de las instituciones.



### 6.6.1. Análisis de Opiniones de expertos y líderes de opinión frente al fracking

El documento más importante, influyente y completo en relación con la técnica de FHPH es el Informe sobre Efectos Ambientales (bióticos, físicos y sociales) y económicos de la exploración de hidrocarburos en áreas con posible despliegue de técnicas de fracturamiento hidráulico de roca generadora mediante perforación horizontal, emitido por una comisión creada por el Gobierno de Juan Manuel Santos para estudiar la técnica y dar recomendaciones sobre la misma. Este comité fue independiente y se compuso de especialistas de las diferentes áreas relacionadas con aspectos técnicos, sociales, ambientales, económicos y de salud del proceso.

Ilustración 3. Miembros de la Comisión Interdisciplinaria Independiente



#### COMISIÓN INTERDISCIPLINARIA INDEPENDIENTE

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| Miguel Gonzalo Andrade Correa  | Zoólogo, MSc.                                |
| Leonardo David Donado Garzón   | Ingeniero Civil, MIRH, DEA, Dr. Ing.         |
| John Fernando Escobar Martínez | Ingeniero de Petróleos, Esp., MSc., Dr. Ing. |
| Mario García González          | Geólogo, MSc., PhD                           |
| Mantuel Ramiro Muñoz           | Filósofo, Mg, PhD                            |
| David Neslin                   | Abogado, BA., JD                             |
| Osmel Manzano                  | Economista, PhD                              |
| Diego Andrés Rosselli Cock     | Médico Neurólogo, MD, EdM, MSc.              |
| Juan Pablo Ruiz Soto           | Economista, M., MSc.                         |
| Natalia Salazar Ferro          | Economista, MA                               |
| Carlos Alberto Vargas Jiménez  | Geólogo, MSc., MEng, Dr. Ing.                |
| David Yoxtheimer               | Geólogo, BSc., PG                            |
| José Armando Zamora Reyes      | Ingeniero Mecánico, SM, Nuc. Eng., MBA       |

Presentación Informe

Tomado de: (Andrade, y otros, 2019)

Perfiles de los expertos que hicieron parte de la comisión:

Miguel Gonzalo Andrade Correa	Zoólogo, MSc.
Leonardo David Donado Garzón	Ingeniero Civil, MIRH, DEA, Dr.Ing.
John Fernando Escobar Martínez	Ingeniero de Petróleos, Esp., MSc., Dr.Ing.
Mario García González	Geólogo, MSc., PhD
Manuel Ramiro Muñoz	Filósofo, Mg, PhD
David Neslin	Abogado, BA., JD
Osmel Manzano	Economista, PhD.
Diego Andrés Rosselli Cock	Médico Neurólogo, MD, EdM, MSc.
Juan Pablo Ruiz Soto	Economista, M., MSc.
Natalia Salazar Ferro	Economista, MA
Carlos Alberto Vargas Jiménez	Geólogo, MSc., MEng., Dr.Ing.
David Yoxtheimer	Geólogo, BSc., PG
José Armando Zamora Reyes	Ingeniero Mecánico, SM, Nuc.Eng., MBA

El grupo de expertos -integrado por 11 académicos nacionales y 2 internacionales en diversas disciplinas como geología, medio ambiente, hidrogeología, sismología, salud, regulación y política petrolera, ecosistemas, entre otras recomendó al gobierno el desarrollo de un piloto integral de exploración mediante fracking.

La comisión interdisciplinaria independiente concluyó que con unos requisitos, se puede avanzar con proyectos pilotos integrales de investigación con técnica de fracturación hidráulica propuestos en los programas exploratorios” (Andrade, y otros, 2019), afirmaron los voceros de la comisión, quienes agregaron que esto será una condición antes de tomar alguna decisión sobre la explotación o no de yacimientos no convencionales con la técnica de fracturamiento hidráulico.

Las recomendaciones del grupo interdisciplinario de expertos no son vinculantes para el Gobierno, este podría incorporarlas dada la importancia que tiene este tema para la recuperación de las reservas y para no perder la autosuficiencia petrolera (Comisión Interdisciplinaria Independiente, 2020). Colombia contaba para febrero de 2019 con reservas de 1.665 millones de barriles de petróleo, tan solo 5,1 años al ritmo de producción actual. Las estimaciones indican

que en yacimientos no convencionales podría haber entre 2.400 y 7.400 millones de barriles de petróleo, lo cual permitiría duplicar o triplicar las reservas.

#### 6.6.2. Diferentes voces nacionales

En el proceso e investigación de la búsqueda de las tendencias de opinión sobre el fracking en Colombia, sus tendencias y opiniones se evidencia cómo se encuentra un repunte en el abordamiento de su discusión en el año 2019, siendo este año en el que se cumplía el primer año del nuevo mandato del Presidente Iván Duque y el cual se ve en la obligación de ponerlo sobre la mesa a escrutinio público al mencionar el 14 de noviembre del 2018 en el marco de la primera cumbre nacional de petróleo y gas, en la que le invita a todos los sectores a no hacer una intervención demagógica del tema si no de inminente necesidad de usar nuevas tecnologías para continuar la explotación de petróleo y aumentar las reservas en una nación de pequeños pozos, haciendo énfasis en que como lo dijo Daniel Yergin en su libro *the Prize*, “el petróleo transformó económicamente el mundo” y esa transformación es la que tiene a Colombia en su estado actual que nos otras materias primas nos tendrían en un nivel de desarrollo como nación aún más tardío (Presidencia de la República de Colombia, 2018).

Es así como a partir de este momento son múltiples los agentes opinión que toman como un tema de debate nacional la viabilidad de la implementación del fracking en Colombia. De estos generadores de opinión se destacan inicialmente las universidades, que a través de foros universitarios, análisis de expertos y publicaciones en diferentes medios de comunicación, dan a conocer su participación en el debate, ahora de índole nacional.

Una actividad que se quiere destacar es la que llevó a cabo la universidad del Norte, en la cual generó un coloquio donde se destaca la presencia del abogado Juan Pablo Sarmiento, director del Grupo de Litigio Estratégico e Interés Público (GLIP), y quien dirige una tutela que busca frenar esta práctica en Colombia y que fue admitida por el consejo de estado. Su argumentación toma referentes internacionales como Francia, Irlanda, Dinamarca, República Checa y Países Bajos, entre otros, manifestando que existe un gran riesgo, sobre todo porque pone en peligro los recursos acuíferos que son un derecho fundamental de los colombianos. Por lo cual el abogado se acoge al principio de precaución plasmado en el Acta de Convención de Río y la Ley 99 (Caicedo, 2018).

A continuación se mostrará una muestra de la generación de opinión en la academia, inicialmente con la universidad, la cual, javeriana en su gaceta “Hoy en la Javeriana” opinaron el señor David Olaya Escobar Ingeniero del Instituto de Salud Pública, Nelson Obregón Neira Director del Instituto Javeriano del Agua y Armando Sarmiento López Profesor de la Facultad de Estudios Ambientales, Rurales de la Universidad Javeriana y Freddy Reyes Lizcano, Profesor de la Facultad de Ingeniería de la Universidad dar sus apreciaciones sobre este debate.

El primero opina sobre cómo debe ser este debate manifestando lo siguiente y dejando la discusión en tablas: “Es un tema muy desconocido en el país. Si se le pregunta a alguien si está de acuerdo va a decir que no, pero tampoco saben en sí de qué trata. El país debe avanzar más en estudios sobre el fracking, no es una técnica tan inofensiva como la plantean y tampoco tan destructiva como la quieren pintar. Más que si se hace o no, se debe reunir evidencia suficiente para ver qué decisión se toma. Que no sea una decisión a la ligera, que no implique vulnerar otras cosas como el ambiente o la comunidad. Si se va a hacer, debe hacerse de la mejor manera. Las dos posiciones tienen situaciones a favor y en contra. En Colombia no se hace mucha investigación sobre el tema y se necesita para que las cosas se puedan hacer bien” (Universidad Javeriana, 2019).

El segundo citó al documento generado por la comisión de expertos, instando a hacer los pilotos que le permitan al país contar con datos, información y conocimiento que permitan soportar la toma de decisiones, que es lo más honesto para el país.

Armando Sarmiento, se enfocó en la necesidad de mantener la reserva energética del país no solo en petróleo si no en gas, acercándonos más a la actual dependencia de los combustibles fósiles por parte de nuestro país al igual que todos los países del mundo, acercándonos la realidad, que debemos planear nuestro futuro y dejarnos atropellar por una realidad aún más crítica a la actual en la que estamos importando gas desde el año 2018.

Finalmente y desde un punto de vista más técnico Freddy Reyes zanja la discusión desde un punto de vista técnico, es decir nos invita a entender que puede ser exitoso en unos pozos y en otros no, pero invita a dejar esta evaluación a los expertos, como se hace en todas las ramas de

la ingeniería. No sin antes dejarnos la reflexión que si abandonamos la industria petrolera, la nación se arruina.

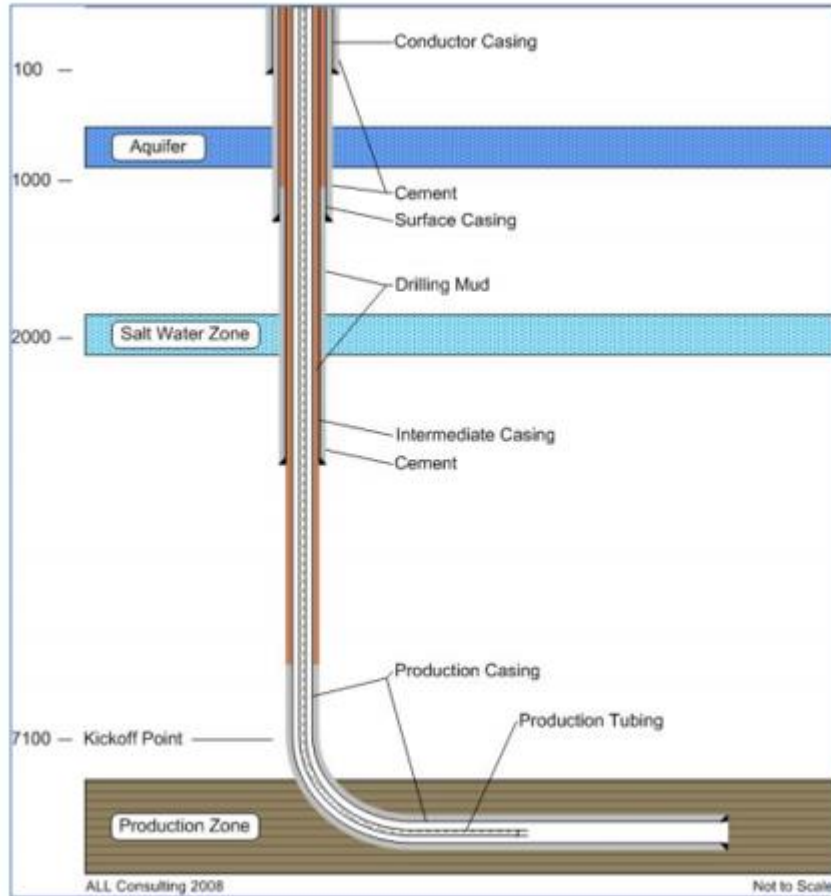
Una opinión a considerar es la de Emilio Sardi, empresario colombiano, que se ha dedicado a las áreas de la farmacéutica y actualmente es el vicepresidente ejecutivo de Tecnoquímicas, quien el periódico Portafolio el 19 de noviembre de 2020, invita a los lectores a reflexionar si el “principio de precaución”, sin bases técnicas y científicas sólidas deba ser el que determine continuar con la explotación petrolera del país, que a la fecha genera el 10 % del presupuesto de la nación, garantiza la no importación de gasolina, y genera el 32 % de las exportaciones de la nación. Con estas cifras sí debemos optar por el principio de precaución para no condenar al país a no contar con este recurso por permitirnos ceder la economía a los furores ideológicos (Sardi, SF).

La universidad de los Andes de la mano de Sergio Cabrales, hace un análisis más técnico de lo que implica el fracking invitando a reflexionar que el incremento del barril a US\$100 motivó a países como Estados Unidos a incrementar su producción implementado esta técnica. En este mismo sentido se debe reconocer los recientes avances técnicos en perforación horizontal y fracturamiento hidráulico, que hacen más segura su implementación y bajan el costo de producción hasta US\$40 por barril.

Se explica la composición de los componentes que acompañan el agua donde equivale al 99.5% agua y propante, y 0.5% de aditivos químicos. Por un lado, el propante es básicamente arena o partículas similares que ayudan a mantener la fractura o fisura de la roca abierta para que siga fluyendo los hidrocarburos. Y por el otro lado, los aditivos son químicos que generan una alta viscosidad en el fluido de fractura para poder transportar el propante.

Sobre la mayor de las preocupaciones que es la contaminación de fuentes hídricas y que es la razón por la cual se acude al principio de precaución por los opositores del fracking. En este caso se menciona y se apoya en la siguiente gráfica que el fracking se realiza a más de 7.100 pies de profundidad, generando una diferencia de más 1.5 kilómetros entre la fractura y las aguas subterráneas que se pueden utilizar para consumo humano.

Ilustración 4. Diagrama de la técnica de fracturamiento hidráulico en perforación horizontal



Fuente: (Cabralles, SF)

Por lo anterior el autor deduce que es casi imposible una contaminación cruzada. De ahí que en la literatura científica se han documentado solo contaminaciones producidas por fallas en los pozos o en los recubrimientos de las tuberías pero no por el fracturamiento (Cabralles, SF).

En abril de 2019, se genera el informe denominado el informe de expertos, siendo este una excelente guía de lo que todas las posiciones radicales podrían asumir como hoja de ruta para definir el rumbo del fracking en Colombia, ya que las premisas que ofrece este estudio son:

1. Hacer las tareas de forma autónoma e independiente, organización, métodos de trabajo estructura y construcción del informe.

2. Los miembros contribuyeron según sus especialidades, conocimientos y capacidades.
3. El informe final es consensuado y de construcción colectiva.

Con estas premisas en grupo multidisciplinarios comprende otras realidades y las involucra en el estudio, tales como los hidrocarburos no convencionales están distribuidos geográficamente por todo el mundo y son estos los que hacen que la OPEP y Rusia perdieran el dominio del mercado y que, Estados Unidos adquiere su independencia energética, pasando en general de una percepción de escasez a una de abundancia.

Con este marco el estudio concluye una secuencia de pasos para llevar a cabo la explotación de hidrocarburos por medio de la técnica de fracking, que son:

Etapa 1: Situación Actual

Etapa 2: Se satisfacen condiciones previas al inicio del PPI

Etapa 3: Ejecución PPI y acciones simultáneas (Mínimo 2 años)

Etapa 4: Evaluación resultado PPI, definición respecto a iniciar o no exploración y producción comercial usando fracking. (Comisión de Expertos, 2019)

El informe de la comisión de expertos nos deja esta “paradoja y reflexión final”

- i) En EEUU, el gas extraído con fracking ha generado condiciones competitivas para reemplazar carbón por gas para generación.
- ii) China utiliza 52% del carbón que se quema en el mundo tiene un alto potencial de pasar a usar gas mediante fracking
- iii) La disponibilidad de gas, petróleo y carbón en el mundo, significa que para evitar el calentamiento global > 1.5 grados en el Mediano plazo se debe acordar que parte de estos recursos deben quedar enterrados, sin ser usados.

La principal razón de Ecopetrol para enfocar sus esfuerzos en el Bloque 235 es que se localiza en una zona en donde convergen las formaciones geológicas La Luna y Tablazo (Santander, Antioquia, Bolívar y Cesar), tendrían entre 2.000 millones y 7.000 millones de barriles de petróleo y unos 18.000 giga pies cúbicos de gas, de acuerdo con los estudios preliminares de Ecopetrol, lo que permitiría aumentar las reservas de Colombia. Así mismo construir estos pilotos

controlados que orienten, si los supuestos efectos que inquietan a la gente son ciertos, o si se cuenta con las herramientas, tecnología y regulación para mitigar los riesgos del desarrollo de los YNC". (portafolio, 2020)

- Silvia Gómez, Directora de Greenpeace en Colombia

Manifiesta como poco coherente el compromiso climático, al autorizar los proyectos de fracking en el Magdalena Medio, y proponerse al mismo tiempo la disminución de las emisiones en un 51% al 2030.

Argumentando que se está determinando aumentar exponencialmente las emisiones de CO<sub>2</sub>, además de considerar el aumento de contaminación de las fuentes de agua cercana a los pozos, siendo esto un factor común donde se ha implementado el fracking en el mundo. Con estos argumentos invita y motiva al congreso de la república a adoptar la ley que prohíba el fracking en Colombia, definiendo esta técnica como una falsa solución para la actual crisis climática. (Gómez, 2021).

- Francisco José Lloreda, presidente ejecutivo de la Asociación Colombiana de Petróleo

Ilustración 5. Fotografía de Francisco Lloreda, presidente de la ACP



Fuente: (Lloreda, 2017)



La Asociación Colombiana de Petróleo -ACP es el gremio de la industria de hidrocarburos en Colombia, el cual reúne a más de 50 compañías de exploración y producción de petróleo y gas, transporte de hidrocarburos y distribución de combustibles líquidos y lubricantes, en especial las del régimen privado. Esta agremiación ha generado varios estudios, análisis o comentarios que difunde en su portal y sus redes sociales como Twitter y Facebook. Además cuenta con piezas pedagógicas sobre el tema.

Hoy en día se encuentra como presidente de la ACP el ex ministro de Educación Francisco José Lloreda. Su posición es a favor del fracking y califica como positivas las recomendaciones de expertos en la aplicación de pruebas piloto, que deberían adelantarse en el curso de un par de años (2019 y 2020), y señaló que el fortalecimiento institucional no tendría por qué demorar el proceso, ya que la perforación de unos 12 pozos, inicialmente, puede hacerse de la mano de la identificación de necesidades institucionales y de un proceso de afianzar la confianza con las comunidades.

También ha manifestado que “Es importante que avancemos en el proceso de exploración en distintos tipos de yacimientos, a fin de poder incrementar las reservas y la producción. Este trabajo será definitivo para generar los recursos fiscales que el país requiere para asegurar la estabilidad macroeconómica a mediano plazo, tal como lo ha estimado el Gobierno Nacional. De ahí la importancia de avanzar en la exploración de los YNC”, concluyó Lloreda en comunicados de prensa de la asociación.

Francisco Lloreda, presidente de la ACP, aseguró según la Revista Forbes que el inicio de los proyectos no generaría el mismo nivel de empleos como sí lo haría un eventual desarrollo de los YNC. No obstante, advierte que este proceso ayudará a reactivar la economía en los departamentos donde se ejecutarían los pilotos. “Lo más importante de esta etapa y uno de los beneficios es la dinamización de la industria local, regional y nacional de bienes y servicios”

- Ministro de Minas y Energía

Ilustración 6. Imagen del Ministerio de Minas y Energía de Colombia



Fuente: (Ministerio de Minas y Energía, 2015)

El Ministerio de Minas y Energía es la oficina estatal que se encarga de dirigir la política nacional en cuanto a minería, hidrocarburos e infraestructura energética. Es la entidad encargada de diseñar la política pública referente al fracking su posición es favorable, indica en sus alocuciones que el fracking es necesario para el desarrollo del País, y es sumamente importante iniciar los pilotos con toda la rigurosidad según las recomendaciones de expertos.

El actual ministro Diego Mesa, asegura que lo más responsable es poder hacer la evaluación de los proyectos piloto dentro de este Gobierno. “Hay una gran oportunidad, pero primero, lo primero. Y lo primero es hacer los proyectos piloto con toda la rigurosidad, hacer las evaluaciones y poder tomar una decisión”.

Según entrevista en el periódico El Tiempo la ex ministra de Minas y Energía María Fernanda Suárez Entonces, si se decide impulsar definitivamente las fuentes de energía no convencionales, ¿en qué quedamos con el ‘fracking’? “Por eso es que la palabra es transición. Si usted me pregunta: ¿qué desearía usted para el mundo? Yo le diría: acelerar la transición hacia energías limpias, ese sería mi deseo. Pero, mientras tanto, los colombianos necesitan gas, necesitan diésel, necesitan gasolina. Por eso lo que hay que hacer con responsabilidad es ver cómo atendemos esa demanda asegurando desarrollo y sostenibilidad al mismo tiempo. Hay que

acelerar la entrada de fuentes de energías renovables no convencionales; sin embargo, aún no es posible basar la confiabilidad energética solo en energías limpias pero variables. Por ejemplo, la fuente solar solo genera entre 8 y 10 horas diarias de energía” (Amat, 2020).

- Comisión Quinta del Senado de la República

Ilustración 7. Fotografía de sesión de la Comisión V del Senado



Fuente: (Congreso de la República de Colombia, 2021)

La comisión Quinta del Senado de la República es la comisión constitucional encargada de conocer entre otros temas los de ecología; medio ambiente y recursos naturales; adjudicación y recuperación de tierras; recursos ictiológicos y asuntos del mar; minas y energía; De tal manera los debates sobre el fracking se llevan en primera instancia en esta comisión, donde se han realizado varias audiencias.

La última audiencia se realizó en el mes de febrero donde se mantienen posiciones encontradas. Como lo expone el portal del Senado de República: Después de varias apreciaciones, los senadores Jorge Londoño, del partido Verde; Gustavo Petro, de Colombia Humana y Gustavo Bolívar, de Decentes; intervinieron dejando clara su posición radical de decirle no al fracking. El congresista Londoño manifestó “Me preocupa el argumento que ahora nos dicen que esta técnica es fundamental para poder llevar a cabo la transición energética, la cual va a durar alrededor de 30 años, según expertos en este conversatorio”.

De acuerdo con esta posición estuvo el senador Petro, quien insistentemente preguntaba “¿Por qué la insistencia en el fracking?, aquí han dicho que no es rentable. Para que pueda haber tienen que lograr que las empresas que lo hagan, no le paguen nada al Estado colombiano y así es rentable”. Por último, el parlamentario Bolívar expresó que también estaba en contra de esta práctica y que “Esa independencia casi exclusiva de los hidrocarburos para llevar la economía en Colombia no es buena, porque se ha adormecido nuestra industria y el campanazo de alerta nos lo ha dado el Covid-19” (Cámara de Representantes de Colombia, 2021).

- Departamento de Santander

Ilustración 8. Símbolo del Departamento de Santander



Fuente: (Wikipedia, 2004)

Entre los actores políticos del departamento se encuentra la asamblea que según RTVC , según los voceros de la misma, que por unanimidad entre ellos para defender la región del Magdalena Medio, por lo que Luis Ferley Sierra aseguró que “llegamos a exigirle a las autoridades que tomen una posición clara al respecto. Sobre todo a la Gobernación de Santander” (Radio Nacional de Colombia, 2021).

- Bruce Mac Master, Presidente de la Asociación Nacional de Empresarios (Andi)

Ilustración 9. Fotografía de Bruce MacMaster, presidente de la ANDI



(El Tiempo, SF)

LA ANDI es la asociación nacional de industriales, donde hacen parte las empresas más representativas de la fuerza productiva del país. En columna al periódico el Tiempo, el presidente de la ANDI manifestó “Colombia ha tenido la suerte de contar con sus combustibles para usarlos y, sobre todo, para apoyar económicamente el crecimiento y desarrollo social. Hoy está en peligro esa capacidad”, La ciencia nos puede decir si, por ejemplo, al hacer fracking se afectará en forma irreparable e insostenible acuíferos vitales para la vida. Nos podrá decir si representa o no un riesgo sísmico para algunas comunidades. Nos podrá decir también si se requiere de medidas de mitigación en caso de haber afectaciones.

Su posición es a favor del fracking, comenta que los colombianos en la actualidad son más conscientes de los beneficios que genera la industria petrolera al país, además de anotar que es fundamental para las finanzas del país y el desarrollo de políticas sociales. “En ese sentido, Colombia debe aprovechar la oportunidad de ser autosuficiente en el tema energético al máximo, siempre con sostenibilidad y manteniendo la conversación con las comunidades”.

Según el diario el Universal en el foro Colombia Genera en la ciudad de Cartagena, el presidente de la ANDI Bruce Mac Master, se mostró partidario de que el país debe dar la discusión sobre la conveniencia o no de que Colombia entre en la exploración de yacimientos no convencionales de hidrocarburos. “Mi temor es que esa discusión no se haga desde lo científico sino de lo político”, Añadió que “la oportunidad social para el país está allí”. De igual manera Mac Master

también se mostró partidario de hacer cambios en la asignación de Regalías priorizando a las regiones productoras (Figueroa, 2019).

- José Armando Zamora Reyes, Presidente de la ANH

Ilustración 10. Fotografía de José Armando Zamora, presidente de la ANH



Fuente: (Semana, 2020)

La Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) es la agencia del gobierno colombiano adscrita al Ministerio de Minas y Energía, encargada de administrar y regular los recursos hidrocarburíferos de la nación. La cual se rige por el Decreto 712/ 2012 donde sus funciones más relevantes es identificar y evaluar el potencial hidrocarburífero del país. De igual manera, promover la inversión en las actividades de exploración y explotación de los recursos hidrocarburíferos, de acuerdo con las mejores prácticas internacionales. Y así es la entidad del estado encargada de negociar, celebrar y administrar los contratos y convenios de exploración y explotación de hidrocarburos de propiedad de la Nación, con excepción de los contratos de asociación que celebró Ecopetrol hasta el 31 de Diciembre de 2003, así como hacer el seguimiento al cumplimiento de todas las obligaciones previstas en los mismos.

Así es una de los actores más importantes en la puesta en marcha de los procesos de extracción de petróleo y en el caso que nos ocupa es de relevante importancia las posiciones y políticas que esta entidad tenga al respecto en cabeza de su director que estos días es el Ing. José Armando Zamora, quien ya en anteriores años fue director de la misma.

Su opinión es favorable y usualmente comenta “el reto como sociedad es construir un contrato que permita buscar un modelo que encuentre al crecimiento económico, la conversación ambiental y el beneficio de las comunidades”.

- Felipe Bayón Pardo, Presidente Ecopetrol

Ilustración 11. Fotografía de Felipe Bayón, presidente de Ecopetrol



(Valora Analitik, 2021)

El presidente de Ecopetrol, Felipe Bayón, estuvo presente en el debate para emitir nuevos anuncios sobre inversiones y exploraciones en la región del Magdalena Medio. “Es importante este debate porque desde el diálogo y el respeto todos los interesados en la industria de los hidrocarburos se ha podido presentar la visión que llamamos 20-30, donde vendrán unas inversiones y exploraciones. Es fundamental que entendamos el potencial de los yacimientos no convencionales que pueden ser una oportunidad que jalone la región y que traiga desarrollo para las comunidades de esta zona”, dijo Bayón según el diario Vanguardia.

En otra de sus intervenciones manifestó El presidente de Ecopetrol, Felipe Bayón, que el país debe dar el debate sobre la conveniencia de usar técnicas no convencionales (fracking) para garantizar su autoabastecimiento en petróleo y gas (Vanguardia, 2018).

Recordó que si Colombia tuviera que importar combustibles tendría que gastar entre 12 mil millones y 15 mil millones de dólares al año para suplir las necesidades del mercado local. El funcionario defendió la búsqueda de nuevas tecnologías para aumentar las reservas tal como lo hizo Estados Unidos a través de los no convencionales (fracking) convirtiéndose en el mayor productor de petróleo y gas del mundo (Valora Analitik, 2021).

- Unión Sindical Obrera – USO

Ilustración 12. Logotipo de la Unión Sindical Obrera-USO



Fuente: (Prensa Libre Cauca, 2012)

Es la principal asociación de sindicato de trabajadores de Ecopetrol, donde el fracking es tema de discusión desde hace varios años. En la USO hay dos posturas frente a la exploración de yacimientos no convencionales de petróleo y gas mediante la técnica del fracturamiento hidráulico (fracking). Una postura es la total prohibición de esta técnica, por los impactos ambientales, y la otra acepta que haya exploración controlada de algunos pozos como prueba piloto, para de esa manera verificar sus efectos ambientales y sociales, y por lo mismo su viabilidad.

“Ese tema en nuestro sindicato es caliente. Hay dos corrientes en la base de trabajadores sindicalizados, casi que por mitad. Una es la que aboga por la prohibición, y la otra la que acepta las pruebas piloto”, señaló Edwin Palma Egea, presidente de la USO. También manifestó “nuestra propuesta, la de la corriente que represento, es que todos vayamos a las pruebas piloto: ambientalistas, sindicatos, universidades, organismos internacionales que den garantía. Y de acuerdo con el resultado, tomemos decisiones en el marco de los estatutos de la USO”, precisó Palma Egea. Sobre la Comisión que el gobierno conformó con 11 expertos y profesionales en distintas disciplinas, el presidente de la USO dijo que cree en su independencia. Al respecto anotó: “Desde antes de salir el informe los ambientalistas pensaban que se le iba dar vía libre al fracking. Y el Gobierno seguramente pensaba lo mismo, que iba a tener patente para implementarlo. Pero no ha sido así. El Gobierno no la tiene fácil, se les subieron los estándares ambientales y sociales. La Comisión de Expertos le está diciendo que debe hacer muchos ajustes



antes de implementarlo. Aún hay pues mucha tela que cortar” (Agencia de Información Laboral, 2019).

El 30 de marzo de 2021, la Unión Sindical Obrera (USO) y la Alianza Colombia Libre de Fracking decidieron formalizar la integración de sus capacidades de movilización, incidencia y comunicación para proteger al Magdalena Medio, y a todo el territorio nacional, de la explotación de yacimientos no convencionales y promover una transición energética justa y democrática.

- Carlos Correa Escaf, Ministro de Ambiente

Ilustración 13. Fotografía de Carlos Correa,



Fuente: (Vanguardia, 2020)

Su posición es su entrevista al periódico Vanguardia expresó “Como lo hemos recalado en diferentes escenarios, en este momento no está permitido el fracking en Colombia. Desde el Ministerio de Ambiente hemos venido trabajando en los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental como insumo para la expedición de la licencia ambiental, cumpliendo la recomendación de la Comisión de Expertos para el desarrollo de cuatro proyectos piloto de investigación en el país. Sobre dicha recomendación estamos trabajando”.

“Por su parte, la licencia ambiental permitirá realizar un completo y riguroso diagnóstico de las condiciones sociales, ambientales, técnicas e institucionales antes de la posibilidad de otorgar viabilidad a la ejecución del proyecto piloto”.

- Carlos Andrés Santiago, Miembro de la Alianza Colombia Libre de Fracking



Fuente: (Santiago, 2021)

La Alianza Colombiana libre de Fracking es una organización ambientalista y sindical, sectores académicos y procesos sociales de defensa del territorio articulados en la Alianza Colombia Libre de Fracking. La cual busca prohibir la técnica de fracturación hidráulica de yacimientos no convencionales y por tal motivo la cancelación de los proyectos existentes, posición que argumentan bajo las premisas del riesgo ambiental y de salud pública que implica esta práctica en el país. Esta alianza agrupa más de 80 asociaciones de diferentes índoles de todo el territorio nacional. Su director es el líder ambientalista y social Andrés Santiago.

Una de las alianzas más destacadas es el ingreso de la USO a la Alianza ocurre de manera simultánea al anuncio irresponsable de la Agencia Nacional de Hidrocarburos de la aprobación a la transnacional Exxon, cuestionada en diferentes países por sus prácticas en detrimento del ambiente, de un segundo proyecto piloto de explotación de yacimientos no convencionales (YNC) por medio de la técnica del fracking impuesto al municipio de Puerto Wilches (Santander). La fructífera unión de la USO y la Alianza será un apoyo decisivo para las y los pobladores y trabajadores de toda la región del Magdalena Medio que se oponen a los proyectos piloto en particular, y a la explotación de YNC en general, por sus afectaciones ambientales, a la salud pública y sociales, entre muchas otras, en una región golpeada por la explotación convencional de hidrocarburos durante más de un siglo, como lo manifiesta la Alianza Colombia libre de Fracking en su portal (Alianza Colombia Libre de Fracking, 2021).

Esta alianza tiene una importante incidencia en diferentes grupos poblacionales de Puerto Wilches, lo cual se evidencio en diferentes protestas que se dieron tras el anuncio de los contratos para pilotos de fracking adjudicados por el Gobierno Nacional a Ecopetrol y ExxonMobil. Entre alguno de los participantes se encuentra la Federación de Pescadores Unidos de Puerto Wilches y comunidad del municipio en una caravana fluvial y terrestre donde manifestaron de manera pública su oposición a estos proyectos que amenazan el agua, su cultura y supervivencia, siendo esto su posición.

- David Uribe - miembro de la Corporación Podión



Fuente: (Alianza Colombia Libre de Fracking, 2020)

Posición desfavorable comenta en sus comunicados y entrevistas que es un procedimiento que daña de manera enorme el medio ambiente.

- 6.7. Propuesta de estrategia integral de comunicaciones y relacionamiento para mejorar la percepción pública sobre la técnica del fracking

- 6.7.1. Contexto Situacional

Según el informe sobre efectos ambientales (bióticos, físicos y sociales) y económicos de la exploración de hidrocarburos en áreas con posible despliegue de técnicas de fracturamiento hidráulico de roca generadora mediante perforación horizontal, la percepción de las regiones no es positiva frente al fracking, en especial es los territorios donde se realiza la operación petrolera, sobre esto se infiere que la actitud de las personas frente a este método es desfavorable, esto traducido en una escala Likert estaría por debajo de un 40% de favorabilidad.

En cuanto a Ecopetrol la reputación de su marca está entre las cinco compañías con mejor reputación del país, según estudio del Monitor Empresarial de Reputación Corporativa un informe que analiza la percepción del entorno sobre las distintas organizaciones que operan en el país. Utilizando una metodología multistakeholder, con cinco evaluaciones y diversas fuentes de información: directivos, expertos y población general para el año 2020. Lo que ubica a la marca de la organización con una muy alta reputación, confiabilidad y favorabilidad por parte de la opinión pública en el País.

Partiendo de lo mencionado se propone usar la reputación de marca de Ecopetrol como sombrilla para incrementar la percepción positiva ante el fracking de la población.

Población Objetivo:

Unidad de Análisis: Percepción favorable de la población Colombiana frente al uso del fracking.

Unidad de trabajo:

Foco inicial: población directamente relacionada con el uso de la técnica de Fracturamiento Hidráulico Multietapa en Perforación Horizontal

Foco regional: Población que interactúe con la publicidad de la estrategia sombrilla de comunicación.

Pregunta estratégica: ¿Cómo se incrementa la percepción positiva de la población Colombiana sobre el uso de la técnica del fracking en el País?

Racional: Partiendo de la buena imagen que tiene Ecopetrol y del rechazo general que tiene la población frente al uso del fracking y de la responsabilidad de la organización en el éxito operacional con el mínimo daño ambiental se realiza el siguiente marco relacional:

Tabla 6. Percepción pública de Ecopetrol y el *fracking* en Colombia

Concepto o Ítem	Es a la gente	Percepción pública
Ecopetrol	Es a la gente	Muy Confiable De alta reputación Progreso Seriedad
Fracking	Es a la gente	Daño ambiental Riesgo Abuso Irresponsabilidad

Fuente: Elaboración propia

Este marco relacional fue tomado de la percepción de 20 personas a través de una encuesta telefónica el sábado 3 de abril de 2020, se les preguntó ¿con qué palabras calificaría usted a la empresa Ecopetrol? y posteriormente se preguntó: ¿con qué palabras calificaría usted la palabra fracking?

Conclusión situacional de la percepción:

Sabiendo que la percepción general de la marca Ecopetrol tiene una alta aceptación de la población y en cambio el Fracking presenta una connotación negativa se infiere que la mejor forma de plantear una estrategia sombrilla de comunicación es trabajar con la marca organizacional y su percepción para darle andamiaje en términos positivos a la práctica del fracking.

### 6.7.2. Contexto comunicativo

Tabla 7. Escenarios comunicacionales de Ecopetrol frente al *fracking*

Escenario Actual	Calificativo	Escenario Planteado	Calificativo
Evitar a toda costa la práctica del fracking.  Supuesto: le hace un daño irreparable al medio ambiente.  Nivel de conocimiento de la práctica: leve o nulo.	Irresponsable  Ilegal  Innecesario  Corrupción	Ecopetrol en compañía de la gente va a ser un ente vigilante cuyo propósito es casi garantizar que el piloto realizado se realice de la manera más transparente, amigable con el medio ambiente e informando casi en tiempo real el avance del piloto, es decir Haciendo fracking responsable.	Legal  Responsable

Fuente: Elaboración Propia

### 6.7.3. Estrategia

Vincular en el imaginario colectivo a Ecopetrol como garante y ente de control de los pilotos de la práctica Fracturamiento Hidráulico Multietapa en Perforación Horizontal con la premisa de hacer una vigilancia participativa cuyo objetivo es realizarla de la manera más responsable. Es decir el subtexto comunicacional es dejar tácitamente el imaginario de fracking responsable, dejando el tono de la situación como una práctica controlada y debidamente auditada y vigilada por Ecopetrol y la gente, colocando tácitamente en el debate en vigilar de manera responsable la práctica para evitar hablar de forma severa sobre el tema.

Tabla 8. Arquitectura de la solución propuesta

ARQUITECTURA DE SOLUCIÓN			
Nombre de la estrategia	#Conconfianza.		
En qué consiste	<p>Desarrollar un canal de comunicación web que agregue valor al piloto que realiza Ecopetrol con la técnica del fracking, poniendo en marcha un canal digital de transparencia y confianza del estado de avance del piloto, sus respectivos hallazgos y sus escenarios de riesgo. A su vez en las regiones donde Ecopetrol haga presencia física institucional montar unos conversatorios sobre mitos y realidades de la técnica para desmitificar ideas erradas o inadecuadas del tema. Estas dos grandes acciones tienen como objetivo afianzar la imagen al público objetivo que ‘toda acción en lo que refiere a la práctica del fracking se realiza con gran rigurosidad y la debida vigilancia para el cuidado de los recursos ambientales’.</p>		
Actores	Población directamente relacionada con el proceso de los pilotos, miembros de organizaciones que estén en contra de la práctica del fracking, líderes de opinión, influenciadores académicos y ambientalistas.		
Objetivo táctico:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>Mediante acercamientos generales (capacitación) vincular a estos actores como agentes de marca, con la excusa de ser miembro de la comunidad de transparencia y confianza de Ecopetrol</p> <p><b>#Conconfianza.</b></p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>Recursos:</p> <p>La realización de esta actividad será desarrollada con Gobernaciones, Alcaldías y sus respectivas asambleas y concejos, directamente relacionadas con las pruebas piloto, periodistas con el tema ambiental a su cargo de cada región, líderes ambientales y Juntas de Acción local o comunal, además de los grupos de interés que Ecopetrol considere pertinente.</p> <p>Material audiovisual para la conformación de los equipo.</p> </td> </tr> </table>	<p>Mediante acercamientos generales (capacitación) vincular a estos actores como agentes de marca, con la excusa de ser miembro de la comunidad de transparencia y confianza de Ecopetrol</p> <p><b>#Conconfianza.</b></p>	<p>Recursos:</p> <p>La realización de esta actividad será desarrollada con Gobernaciones, Alcaldías y sus respectivas asambleas y concejos, directamente relacionadas con las pruebas piloto, periodistas con el tema ambiental a su cargo de cada región, líderes ambientales y Juntas de Acción local o comunal, además de los grupos de interés que Ecopetrol considere pertinente.</p> <p>Material audiovisual para la conformación de los equipo.</p>
<p>Mediante acercamientos generales (capacitación) vincular a estos actores como agentes de marca, con la excusa de ser miembro de la comunidad de transparencia y confianza de Ecopetrol</p> <p><b>#Conconfianza.</b></p>	<p>Recursos:</p> <p>La realización de esta actividad será desarrollada con Gobernaciones, Alcaldías y sus respectivas asambleas y concejos, directamente relacionadas con las pruebas piloto, periodistas con el tema ambiental a su cargo de cada región, líderes ambientales y Juntas de Acción local o comunal, además de los grupos de interés que Ecopetrol considere pertinente.</p> <p>Material audiovisual para la conformación de los equipo.</p>		

		<p>Profesionales de la compañía en cada regional y profesionales de medio ambiente de cada alcaldía y la gobernación del Departamento donde se realice el piloto.</p> <p>Plan de medios de divulgación institucional de la comunidad de transparencia en internet, radio, televisión y prensa escrita</p> <p>Salas de reunión sea en alcaldías y Gobernaciones o en sedes de Ecopetrol.</p>
<p>Objetivo comunicacional:</p>	<p>Desarrollar un portal web que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mitos y realidades de la técnica del fracking.</li> <li>Experiencias positivas en otros países.</li> <li>Experiencias negativas y sus correctivos en otros países.</li> <li>Compañías que tienen la licencia para realizar el piloto y sus garantías reputaciones.</li> <li>Comparaciones del fracking con otras actividades que son potencialmente más agresivas con el medio ambiente.</li> <li>Informes actualizados de los entes de control sobre el avance de los pilotos en los territorios.</li> <li>Memorias de trabajo de las capacitaciones realizadas.</li> <li>Chat de preguntas y respuestas.</li> </ul>	<p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Portal web vinculado a la página de Ecopetrol</li> <li>Publicidad digital</li> <li>Publicidad para radio</li> <li>Publicidad para televisión</li> <li>Administrador de la página</li> <li>Diseñador</li> <li>Periodista</li> <li>Personal técnico de Ecopetrol</li> <li>Publicista</li> <li>Evento de lanzamiento del portal con presencia institucional, medios y entes de control.</li> </ul>



¿Y COMO ES ESO?		
Componentes de la unidad de trabajo:		
Componentes de implantación o campaña por target:		
Target/peso	Descriptor	Comunicación Articulación
Institucionales Alcaldías y Gobernaciones	<p style="text-align: center;">#Conconfianza.</p> <p>Objetivo: Que las áreas relacionadas con el medio ambiente, veedurías, juntas de acción comunal, desarrollo social, sostenibilidad, o hidrocarburos de cada alcaldía o gobernación coloquen un par responsable con Ecopetrol para convocar, difundir y respaldar el escenario donde se les contará la iniciativa a todos los actores pertinentes mediante una metodología de seminario.</p> <p>Reforzadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Certificación de asistencia</li> <li>ii) Membresía de vigilancia.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">‘Sabemos que la vigilancia y la responsabilidad inician en la participación ciudadana, por eso colocamos nuestras soluciones al alcance de todos’.</p> <p style="text-align: center;">Seminario – Experiencia</p>

Propuesta de estrategia integral de comunicaciones y relacionamiento para mejorar la percepción de la opinión pública sobre la técnica de Fracturamiento Hidráulico Multietapa en Perforación Horizontal (fracking) de ECOPETROL S.A.



	<p>Objetivo de visual merchandising: Colocar la marca dentro del espacio visual del actor con una comunicación de vigilancia participativa.</p> <p>Justificación: genera posicionamiento inconsciente de controlar el avance del piloto y ser garante del éxito del mismo.</p>	
Académicos	Objetivo: vincular a los académicos del área de hidrocarburos y geología como miembros de un comité de seguimiento u órgano consultivo.	Seminarios

Fuente: Elaboración Propia

En pocas palabras la idea es recrear un escenario donde no se hable de prohibición de la práctica si no el de veeduría rigurosa de la misma, esto permitiría apalancar a través de la imagen de Ecopetrol el fracking, dejando a un lado la discusión de veto y trayendo un escenario de práctica controlada y vigilada.

Claramente la pretensión no es convertir en el corto plazo el concepto del fracking como una panacea del desarrollo económico y del cuidado del medio ambiente, pero si transformar su carga semántica a un contexto donde actuaría como una metodología que en el país se controla de manera organizada y rigurosa. Si se simulara un escenario análogo podría ser el siguiente:

Uno de los tratamientos para el cáncer es la quimioterapia, para el público en general la percepción de esta terapia es desfavorable pero es un tratamiento aceptado partiendo del hecho que lo hace o lo audita un médico especialista, en ese mismo estadio se pretende trasladar al fracking como una práctica severa pero si se realiza de un forma debidamente controlada y responsable terminaría dando resultados más positivos que de rechazo por la población, en síntesis la explotación petrolera en si misma sería el cáncer, el fracking sería la quimioterapia y Ecopetrol acompañado de los actores influenciadores sociales serían el equipo médico que monitorea la práctica del radiólogo.

Claramente es imperativo que en la implementación el modelo de veeduría social se comunique inequívocamente que los grupos sociales directamente relacionados con el piloto, académicos, la alcaldía de Puerto Wilches, la gobernación de Santander y Ecopetrol mediante la iniciativa #conConfianza, monitorearían en tiempo real el piloto de la práctica en Puerto Wilches. Para esto hay dos momentos sumamente claves dentro del proceso de implementación; el primero en lo referente a los seminarios cuyo propósito general es convocar y vincular a los actores iniciales al programa de veeduría y hacerlos sentir garantes del éxito del piloto, y en segundo lugar que el canal de monitoreo del proceso entendido como el portal #conConfianza muestre al público las actuaciones, recomendaciones y estado de avance del proceso del fracking en su fase piloto.

De lo anterior se derivan actividades que pese a ser secundarias no son menos importantes, como la debida difusión en medios nacionales ATL de la iniciativa y una respuesta oportuna y pertinente entre el equipo de comunicación que atiende el portal y el cibernauta que interactúa

con la información del portal. Y su vez este debe tener los mitos y las verdades sobre el fracking, mostrar casos históricos del éxito en otros países, los riesgos que acarrearán y como estos son controlados por la empresa que realiza el piloto y auditados los miembros de conConfianza.

#### Consideración de roles:

Para el desarrollo de esta estrategia se tiene estimado el uso de Académicos, influenciadores ambientales, líderes comunales, la alcaldía de puerto Wilches, la gobernación de Santander, concejales de la zona y assembleístas. La premisa inicial redundante en invitar a estos actores y darles un rol de responsabilidad como ente de control e interlocutor activo de la rigurosidad y el éxito del piloto con la población en general, la premisa clave es que ellos deben convertirse en los garantes de la rigurosidad del proceso. Si este rol es internalizado por cada uno de los actores clave, ellos mismos se encargaran de mitigar escenarios de ataque o desprestigio sobre la práctica pues en sí mismo se volverían parte responsable del éxito del piloto con la población.

6.7.4. Marco Lógico

Tabla 9. Marco lógico de la propuesta

ETAPA	QUÉ	CÓMO	PARA QUÉ	RECURSOS	RECURSOS FINANCIEROS	PRODUCTO	COSTO
Caracterización	Definición de los departamentos y municipios donde se realizaría las capacitaciones in situ y los Actores o influenciadores pertinentes.	Mediante decisión administrativa de Ecopetrol, Alcaldes y Gobernadores.	Para priorizar los puntos geográficos clave y de mayor impacto en el proceso y los actores y población objetivo a realizar las acciones in situ.	Sala de reuniones / Skype / chat virtual	n/a	Documento de caracterización de población objetivo regional y de caracterización de población objetivo nacional.	N/A
	Definición de los influenciadores tanto académicos, públicos e institucionales donde se realizaría las capacitaciones in situ y serán vinculados como miembros y garantes del proceso.	Mediante decisión administrativa de Ecopetrol.	Para priorizar influenciadores académicos y sociales clave y su vinculación a la estrategia.	Sala de reuniones / Skype / chat virtual	n/a	Documento de caracterización de población influenciada.	N/A



Definición de piezas graficas iniciales de la campaña	Mediante un Brief y un grupo focal	Para determinar los componentes clave de imagen para toda la campaña con sus respectivo uso de marca	Internet. Diseñador, publicistas, equipo de trabajo de Ecopetrol.	Salario mes publicista, diseñador, tiempo del personal administrativo de Ecopetrol	Imagen de marca y su manual de usos.	\$5.000.000
Definición y compra de la WEB, diseño y puesta en línea	Mediante la diagramación del sitio, y los elementos requeridos	Para dejar instalado el portal de veeduría y tener un medio de interacción controlado de la información para el público objetivo.	Sitio WEB. Publicista, comunicador social, equipo técnico y legal de Ecopetrol y diseñador y desarrollador.	Costo del sitio portal. Salarios mes, tiempo del equipo técnico y jurídico de Ecopetrol.	Portal operativo en línea.	\$50.000.000
Definición del costo de la publicidad BTL	Mediante cotizaciones.	Para definir el precio en cada región y su ejecución	secretaria	n/a	Documento de cotización por cada regional	\$500.000.000
Definición del evento de lanzamiento en medios ATL Y BTL	Logística y recursos financieros para realización del evento. Definición del costo publicitario	Para definir el presupuesto general del lanzamiento y los elementos que considere Ecopetrol y los otros actores del proceso.	Reuniones presenciales y virtuales, salas de juntas y elementos de cafetería.	n/a	Documento del evento con invitados, influenciadores, presupuesto y logística.	\$5.000.000

		<p>en ATL Y BTL. Definición del presupuesto de publicidad Digital</p>					
	<p>Piezas publicitarias de las actividades BTL</p>	<p>Para la realización de esta actividad se considerara, un paquete de al menos 50 piezas correspondientes a material POP es decir a los recursos gráficos, de publicidad o las exhibiciones utilizadas en los lugares o territorios de capacitación para la promoción y</p>	<p>Para dejar listas todas las piezas a utilizar en cada una de las regiones donde se adelante las capacitaciones.</p>	<p>Reuniones presenciales y virtuales, salas de juntas y elementos de cafetería.</p>	<p>Salario mes publicista, salario mes diseñador, tiempo del personal administrativo de Ecopetrol</p>	<p>Paquete de piezas</p>	<p>\$5.000.000</p>



	difusión de la marca.					
Comité de Artes gráficas de la campaña ATL	Definiendo puntualmente las piezas requeridas en todos los medios ATL a recurrir en la campaña.	Para dejar listo el requerimiento de piezas a utilizar en la campaña y este sirve como input, para la elaboración de dichas piezas	Reuniones presenciales y virtuales, salas de juntas y elementos de cafetería.	n/a	Documento de requerimiento audiovisual.	N/A
Piezas publicitarias de las actividades ATL	Dejando un repositorio de piezas audiovisuales para el desarrollo de la campaña en medios masivos	Para dejar listo los elementos gráficos requeridos en la campaña de medios para Radio, televisión e internet.	Reuniones presenciales y virtuales, salas de juntas y elementos de cafetería.	Salario mes publicista, salario mes diseñador, tiempo del personal administrativo de Ecopetrol	Paquete de piezas	\$100.000.000
Plan de medios	Mediante un comité con el equipo de Ecopetrol y el área de prensa o comunicaciones de las	Para dejar listo con la estimación de presupuesto lo recursos requeridos para la difusión de la estrategia.	Reuniones presenciales y virtuales, salas de juntas y elementos de cafetería.	Salario mes publicista, salario mes comunicador social, diseñador, tiempo del	Flow de medios	\$600.000.000



		gubernaciones o alcaldías priorizar un plan de medios local y nacional para el desarrollo de la estrategia.			personal administrativo de Ecopetrol		
Pilotaje	Preparación inicial campaña expectativa del programa conConfianza	Para especificar el cronograma y la publicidad en Radio e internet de la estrategia, así como el relacionamiento de Ecopetrol con el Alcalde de Puerto Wilches y el Gobernador de Santander.	Para priorizar los pasos relacionales institucionales y poblacionales de la campaña de expectativa	Reuniones presenciales y virtuales, salas de juntas y elementos de cafetería.	Personal definido por Ecopetrol	Protocolo y cronograma de actividades del Pilotaje.	N/A
	Reunión con Alcalde de Puerto Wilches y Gobernador de Santander	Reunión de orden institucional para contar el proceso, su objetivo, su	Para vincular a la gobernación y a la Alcaldía en un escenario de Juego de suma no nula para el arranque de la estrategia.	Reunión formal del equipo de Ecopetrol, y los entes territoriales.	Personal definido por Ecopetrol	Acta de reunión y Acuerdo de Voluntades.	N/A



	alcance y su Beneficio.					
Reunión con equipo de prensa, y asuntos ambientales y de hidrocarburos o equivalentes de la gobernación y de la Alcaldía	Reunión de orden institucional para contar el proceso, su objetivo, su alcance y su Beneficio.	Para vincular a los actores institucionales en la estrategia y definir los actores locales sociales y académicos es decir el target más pertinente para el piloto.	Reunión formal del equipo de Ecopetrol, y los entes territoriales.	Personal definido por Ecopetrol	Acta de reunión	N/A
Convocatoria Actores	Llamado de convocatoria de manera formal a los actores definidos por la Alcaldía y la gobernación y los otros influenciadores definidos.	Para agendamiento.	Call center	definido por Ecopetrol	Llamadas, mensajería, emailing.	\$2.000.000

Reunión con Actores definidos del sector académico e influenciadores locales.	Reunión de orden institucional para contar el proceso, su objetivo, su alcance y su Beneficio.	Para vincular a los actores académicos e influenciadores locales en la estrategia.	Reunión formal del equipo de Ecopetrol, los entes territoriales con el target.	Personal definido por Ecopetrol y el ente territorial.	Acta de reunión y registro de asistencia	\$5.000.000
Priorización del grupo piloto de interés para actividad in situ	Gestionando un listado.	Para priorizar los actores clave dentro del Piloto	Reunión de Ecopetrol con el respectivo equipo institucional definido por el Alcalde o gobernador.	Personal definido por Ecopetrol y el ente territorial.	Acta de reunión	N/A
Difusión en medios locales ATL de puerto Wilches	Promocionando y difundiendo la iniciativa de Ecopetrol y los entes territoriales.	Para dar alcance publicitario de notoriedad a la estrategia.	Salida en vivo de publicidad en medios	Piezas publicitarias ajustadas, Graficas, cuñas, publicidad POP	Certificado de emisión publicitaria.	\$20.000.000
Reunión inicial con el grupo Piloto	Realización in situ el Piloto de la actividad BTL	Para evaluar la pertinencia temática y la metodología de la reunión	Reunión tipo seminario taller	Material POP, sala de reuniones, material	Certificación de asistencia y Membrecía a la	\$15.000.000



				audiovisual, personal de Ecopetrol.	estrategia #conCONFIANZA.		
	Puesta en marcha en ambiente de prueba del portal	Subiendo el portal en un ambiente de prueba web a los miembros del equipo participante.	Para evaluar las visitas y la interacción del público con el portal.	N/A	Salario mes publicista, salario mes comunicador social, diseñador, tiempo del personal administrativo de Ecopetrol y personal de soporte del portal requerido.	Portal operativo en línea.	\$15.000.000

Fuente: Elaboración Propia

#### 6.7.5. Look and Feel

Ilustración 14. Imagen propuesta de la campaña ConConfianza



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 10. Descripción de la marca e imagen propuestas

BRIEF DE MARCA	DESCRIPCIÓN
Producto:	Logo de la estrategia de comunicación de Ecopetrol, para aumentar la favorabilidad de la percepción de fracking.
Requerimiento:	Darle Look a la Marca y Construcción de la Marca.
Objetivo:	Crear un logo de marca que incluya los siguientes supuestos: 1) Evoque naturaleza sin usar el color verde y azul, 2) evoque algo relativo a la vigilancia, 3) evoque algo relativo a ideas. 4) Tener una versión del logo en PNG y versiones ajustadas a sus usos en canales digitales.
Target:	Población Nacional.
Logo:	
Racional:	Para la construcción del logo se tomaron los requerimientos del brief y se creó con base en los siguientes supuestos: 1) para evocar Naturaleza sin usar tonos azules y verdes se decidió usar una imagen relativamente cercana a una abeja toda vez que es un animal que contribuye directamente con el medio ambiente y sus colores generales son el Negro y el amarillo. 2) para evocar algo relativo a la vigilancia se le dio una semiforme de Lupa o cámara redundando en la percepción de observación constante, 3) en lo referente a evocar lo relativo a ideas se incluyó en la forma de la abeja una forma semejante a una bombilla icono general que denota culturalmente una idea o un pensamiento.
Versiones:	El logo se ajustó a todas las versiones de uso en canales sociales.
Usos:	El logo siempre debe usarse a color en la versión única, solo puede mezclarse con otros siendo ubicado en la parte derecha horizontal.

Fuente: Elaboración Propia

6.7.6. Presupuesto de la Estrategia de Comunicaciones

Tabla 11. Presupuesto de la estrategia propuesta

ETAPA	ÍTEM	RECURSO	COSTO
Caracterización	Definición de los departamentos y municipios donde se realizaría las capacitaciones in situ y los Actores o influenciadores pertinentes.	Personal de Ecopetrol	N/A
	Definición de los influenciadores tanto académicos, públicos e institucionales donde se realizaría las capacitaciones in situ y serán vinculados como miembros y garantes del proceso.	Personal de Ecopetrol	N/A
	Definición de piezas graficas iniciales de la campaña	Comunicador	\$1.000.000
		Publicista	\$1.500.000
		Diseñador	\$1.500.000
		Community Manager	\$1.000.000
Definición y compra de la WEB, diseño y puesta en línea	Empresa desarrolladora del portal	\$50.000.000	



Definición del costo de la publicidad BTL	Salas de reuniones	\$20.000.000
	Material POP	\$50.000.000
	Publicidad exterior	\$40.000.000
	Logística	\$15.000.000
	Call center convocatoria	\$8.000.000
	Refrigerios	\$10.000.000
	empresa mensajería invitaciones	\$6.000.000
	Personal de apoyo	\$12.000.000
	menaje	\$2.000.000
	escenografía	\$14.000.000
	sonido	\$10.000.000
	Cableado, portátil, montaje y transporte	\$25.000.000
	Pantallas Led	\$20.000.000
	pares led	\$15.000.000
	Coordinador de Evento	\$12.000.000
	Meseros	\$500.000
	modelos y personal host	\$10.000.000
	tiquetes de avión	\$15.000.000
	fotógrafo	\$2.000.000
	cámara y camarógrafo	\$6.000.000





	Productor y editor de video	\$5.000.000
	periodistas	\$4.000.000
	viáticos personal	\$20.200.000
	hoteles	\$10.000.000
	alimentos fuertes	\$12.000.000
	caja imprevistos	\$15.000.000
Definición del evento de lanzamiento en medios ATL Y BTL	Logística y recursos financieros para realización del evento. Definición del costo publicitario en ATL Y BTL. Definición del presupuesto de publicidad Digital	\$5.000.000
Piezas publicitarias de las actividades BTL	Para la realización de esta actividad se considerara, un paquete de al menos 50 piezas correspondientes a material POP es decir a los recursos gráficos, de publicidad o las exhibiciones utilizadas en los lugares o territorios de capacitación para la promoción y difusión de la marca.	\$5.000.000



Comité de Artes gráficas de la campaña ATL	Definiendo puntualmente las piezas requeridas en todos los medios ATL a recurrir en la campaña.	N/A
Piezas publicitarias de las actividades ATL	Dejando un repositorio de piezas audiovisuales para el desarrollo de la campaña en medios masivos	\$100.000.000
Plan de medios Nacional	Publicidad caracol prime time	\$55.000.000
	Publicidad caracol early	\$22.000.000
	Spot 20 segundos	\$15.000.000
	Publicidad el tiempo impreso	\$40.000.000
	Publicidad el tiempo.com	\$35.000.000
	Publicidad RCN prime time	\$45.000.000
	Publicidad Disney canales star Chanel fox	\$60.000.000
	Spot 20 segundos para canales Fox	\$15.000.000
	Publicidad Natgeo	\$25.000.000
	Pauta Google	\$60.000.000
Pauta semana.com	\$40.000.000	

Propuesta de estrategia integral de comunicaciones y relacionamiento para mejorar la percepción de la opinión pública sobre la técnica de Fracturamiento Hidráulico Multietapa en Perforación Horizontal (fracking) de ECOPETROL S.A.



	Pauta semana impreso	\$25.000.000
	Pauta Vanguardia liberal	\$30.000.000
	Pauta Vanguardia versión web	\$22.000.000
	Pauta Facebook - Instagram - YouTube	\$20.000.000
	Piezas Instagram - Facebook y YouTube	\$15.000.000
	Pauta canales propios gobernación y alcaldía	\$20.000.000
	Administrador de pauta	\$12.000.000
	Community Manager	\$4.000.000
	Diseñador	\$4.000.000
	Publicista	\$6.000.000
	Comunicador	\$4.000.000
	Pauta canal regional	\$15.000.000
	Spot canal regional 40 segundos	\$11.000.000

Pilotaje	Preparación inicial campaña expectativa del programa conConfianza	Para especificar el cronograma y la publicidad en Radio e internet de la estrategia, así como el relacionamiento de Ecopetrol con el Alcalde de Puerto Wilches y el Gobernador de Santander.	N/A
	Reunión con Alcalde de Puerto Wilches y Gobernador de Santander	Reunión de orden institucional para contar el proceso, su objetivo, su alcance y su Beneficio.	N/A
	Reunión con equipo de prensa, y asuntos ambientales y de hidrocarburos o equivalentes de la gobernación y de la Alcaldía	Reunión de orden institucional para contar el proceso, su objetivo, su alcance y su Beneficio.	N/A
	Convocatoria Actores	Llamado de convocatoria de manera formal a los actores definidos por la Alcaldía y la gobernación y los otros influenciadores definidos.	\$2.000.000
	Reunión con Actores definidos del sector académico e influenciadores locales.	Reunión de orden institucional para contar el proceso, su	\$5.000.000



	objetivo, su alcance y su Beneficio.	
Priorización del grupo piloto de interés para actividad in situ	Gestionando un listado.	N/A
Difusión en medios locales ATL de puerto Wilches	Promocionando y difundiendo la iniciativa de Ecopetrol y los entes territoriales.	\$20.000.000
Reunión inicial con el grupo Piloto	Realización in situ el Piloto de la actividad BTL	\$15.000.000
Puesta en marcha en ambiente de prueba del portal	Subiendo el portal en un ambiente de prueba web a los miembros del equipo participante.	\$15.000.000
		\$1.180.700.000

Fuente: Elaboración propia

## 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las conclusiones de este estudio se referirán de forma exclusiva a su objeto, que es la propuesta de una estrategia integral de comunicaciones y relacionamiento, y no a los controles o medidas para la aplicación de la técnica de fracking.

Considerando que el estudio gravitó en torno a la estrategia que ha desarrollado Ecopetrol, más que el gobierno, las recomendaciones se harán con una vista corporativa que permita a esta organización tomar acciones complementarias para lograr un impacto positivo en la percepción de las comunidades sobre la técnica de FHPH y particularmente sobre los PPII.

La estrategia planteada se desarrolló de acuerdo con la información recolectada de percepción del fracking de la población Colombiana, la percepción de la población frente a Ecopetrol, imaginarios y calificativos de la gente sobre el fracking, las ideas que giran en torno a esta práctica y la carga semántica en dichos calificativos. Por tanto el planteamiento general lejanamente supone que la población va a aceptar esta práctica como buena, pero orienta su esfuerzo en cambiar de escenario la situación del piloto que adelanta Ecopetrol en el país y pretende dar una connotación diferente del contexto; es decir el objetivo de la estrategia en sí mismo es cambiar de escenario comunicativo al público, dejando tácitamente que la practica ya se está haciendo y concentra los esfuerzos en que el país en cabeza de Ecopetrol una de las compañías más confiables, acompañada de un equipo de vigilancia que incluye la academia, influenciadores sociales, líderes comunales y población influenciadora, realizaran una debida veeduría del piloto de la manera más responsable, estricta y amigable con el medio ambiente.

## 7.1. Conclusiones

- La situación coyuntural que atraviesa la industria obliga a que Ecopetrol, como estatal petrolera y la empresa más grande del país, tome el liderazgo en el desarrollo de las comunicaciones y relacionamiento en aras de sacar adelante los Proyectos Piloto de Investigación Integral.
- Considerando la gran favorabilidad que tiene la imagen de Ecopetrol, se propuso la aplicación de una estrategia sombrilla que permita capitalizar esa imagen favorable de la empresa para apalancar la mejora en la percepción de la opinión pública sobre el *fracking*.
- El componente técnico de los PPII, así como todas las previsiones en materia ambiental, social y de salud, han sido poco divulgadas y conocidas a nivel nacional debido a la ausencia de promoción de mensajes técnicos desde la empresa y la industria.
- Se evidenció la necesidad para la empresa de contar con un plan estratégico de comunicaciones que considere todos los actores, todos los momentos, los diferentes niveles de conversación, la profundidad técnica en balance con el lenguaje coloquial, lo que le ayudará a establecer mejores métodos de comunicación con cada parte interesada.
- Los beneficios sociales y económicos de la explotación eventual de Yacimientos no Convencionales pueden ser vitales para la transición energética hacia otras fuentes de energía y para prevenir impactos negativos sobre los ingresos del país, considerando que las reservas actuales son de 6 años, y los YNC podrían aportar hasta 20 años más.
- La situación social y económica que atraviesa Colombia y las tendencias mundiales de rechazo hacia industrias extractivas, pueden representar un riesgo aún más grande para el desarrollo de los YNC en el país que los aspectos técnicos y regulatorios.

## 7.2. Recomendaciones

- Realizar un análisis completo de partes interesadas, tanto a nivel nacional como regional y local, que permita entender los intereses y necesidades de cada uno, sus antecedentes, su discurso y la forma en que se han relacionado con la industria en el pasado.
- Establecer un plan de capacitación y entrenamiento de manejo de conflictos, relato de historias, habilidades de comunicación, para diferentes perfiles tanto técnicos como ambientales, sociales, de salud, de petróleos y geólogos.
- Para la elaboración de la línea de base o sustento referencial se considera clave haber podido Realizar encuestas de percepción en las zonas donde se desarrollarán los PPII que proporcionara información más detallada de las causas del rechazo y de la aceptación, y así calibrar la estrategia planteada.
- Considerar más herramientas como el modelo CANVAS que facilita la creación de nuevos modelos a través de un análisis de distintos aspectos clave para el desarrollo del proyecto, en relación con beneficios sociales y ambientales, recursos clave, actividades clave, propuesta de valor, entre otros; y así complementar la PESTEL y la DOFA realizadas.
- Vincular a la estrategia a una entidad internacional, preferiblemente imparcial, que aporte credibilidad a los proyectos, considerando que el mayor respaldo actualmente lo da el gobierno y esto solo genera aún más desconfianza de parte de la población.
- Establecer un acercamiento con Ecopetrol y la organización ejecutora de la estrategia para así estimar un presupuesto guía y trabajar la implementación de la misma.
- Incluir dentro de la construcción conceptual de la estrategias grupos focales interdisciplinarios que incluyan: sociólogos, antropólogos, economistas, ingenieros ambientales, psicólogos, líderes religiosos y grupos juveniles, en aras de conocer ópticas diferenciales que suministrarían información cualitativa que permitirían considerar más variables para el planteamiento comunicacional del proyecto.



## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Agencia de Información Laboral. (19 de Febrero de 2019). *En la USO hay posiciones encontradas frente al fracking*. Obtenido de AIL: <https://ail.ens.org.co/informe-especial/en-la-uso-hay-posiciones-encontradas-frente-al-fracking/>
- AIGEN. (SF). *WSI Webscan*. Obtenido de Digital Marketing: <https://aigendigitalmarketing.net/webscan-wsi-adm/>
- Alianza Colombia Libre de Fracking. (15 de Mayo de 2020). *David Uribe en Comisión V del Senado sobre trámites ambientales virtuales*. Obtenido de Facebook: <https://www.facebook.com/AlianzaColombiaLibreDeFracking/videos/274893313691149/>
- Alianza Colombia Libre de Fracking. (06 de Abril de 2021). *La USO ingresa a la Alianza Colombia Libre de Fracking*. Obtenido de <https://colombialibredefracking.wordpress.com/2021/04/06/la-uso-ingresa-a-la-alianza-colombia-libre-de-fracking/>
- Amat, Y. (11 de Enero de 2020). *'No soy un demonio', dice ministra de Minas al defender el 'fracking'*. Obtenido de El Tiempo: <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/ministra-de-minas-habla-sobre-el-fracking-en-colombia-y-sus-beneficios-450938>
- Andrade, M., Donado, L., Escobar, J., García, M., Muñoz, M., Neslin, D., . . . Zamora, J. (2019). *Informe sobre efectos ambientales (bióticos, físicos y sociales) y económicos de la exploración de hidrocarburos en áreas con posible despliegue de técnicas de fracturamiento hidráulico de roca generadora mediante perforación horizontal*. Bogotá: Comisión Interdisciplinaria Independiente.
- Armstrong, K. (SF). *Fundamentos de Marketing 13 edición*. Pearson Education.
- Asociación Colombiana del Petróleo. (Octubre de 2016). *Informe Económico No. 10*. Obtenido de <https://acp.com.co/web2017/es/informes/128-informe-economico-no-13-octubre-pib-departamental-2016/file#:~:text=El%20sector%20de%20hidrocarburos%20representa,extracci%C3%B3n%20de%20petr%C3%B3leo%20del%20pa%C3%ADs.>
- BBC. (15 de October de 2018). *What is fracking and why is it controversial?* Obtenido de <https://www.bbc.com/news/uk->

14432401#:~:text=Fracking%20uses%20huge%20amounts%20of,groundwater%20around%20the%20fracking%20site.

- Bnamericas. (28 de Diciembre de 2020). *Colombia revela detalles del primer piloto de fracking*. Obtenido de Noticias: <https://www.bnamericas.com/es/noticias/colombia-revela-detalles-de-primer-piloto-de-fracking>
- Cabrales, S. (SF). *El fracking en Colombia*. Obtenido de Universidad de Los Andes: <https://masterpetroleos.uniandes.edu.co/index.php/es/noticias/90-el-fracking-en-colombia>
- Caicedo, E. (04 de Octubre de 2018). *Los pros y contras de la realización de fracking en Colombia*. Obtenido de Universidad del Norte: [https://www.uninorte.edu.co/rss-uninorteco/-/asset\\_publisher/10Qyg2d9nLC8/content/fracking-en-colombia-opinion-de-expertos-sobre-su-realiacion/73923?inheritRedirect=false&redirect=https%3A%2F%2Fwww.uninorte.edu.co%2Frss-uninorteco%3Fp\\_p\\_id%3D101\\_INSTANCE\\_](https://www.uninorte.edu.co/rss-uninorteco/-/asset_publisher/10Qyg2d9nLC8/content/fracking-en-colombia-opinion-de-expertos-sobre-su-realiacion/73923?inheritRedirect=false&redirect=https%3A%2F%2Fwww.uninorte.edu.co%2Frss-uninorteco%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_)
- Cámara de Representantes de Colombia. (12 de Febrero de 2021). *Tercera (3ª) Audiencia Pública "Fracking" 12/02/2021*. Obtenido de Canal de Youtube de la Cámara de Representantes: <https://www.youtube.com/watch?v=vyKgSI1Pyeg>
- Castillo, D. (17 de Abril de 2020). *IMPORTACIÓN DE CRUDO Y GAS: CRISIS ECONÓMICA U OPORTUNIDAD DE CAMBIO*. Obtenido de Crudo Transparente: <https://crudotransparente.com/2020/04/17/importacion-de-crudo-y-gas-crisis-economica-u-oportunidad-de-cambio/>
- Chaves, M. (02 de Julio de 2020). *ExxonMobil se refuerza en el país y participará en pilotos de fracking con Ecopetrol*. Obtenido de Energía: <https://www.larepublica.co/empresas/exxonmobil-se-refuerza-en-colombia-y-participara-en-los-pilotos-de-fracking-con-ecopetrol-3026178>
- Chew, A. (07 de December de 2015). *The Controversy Behind Fracking*. Obtenido de Stanford University: <http://large.stanford.edu/courses/2015/ph240/chew2/>
- Colombia Informa. (01 de Marzo de 2021). *Kalé, el piloto fracking que las comunidades de Puerto Wilches quieren frenar*. Obtenido de Ambiental: <http://www.colombiainforma.info/kale-el-piloto-fracking-que-las-comunidades-de-puerto-wilches-quieren-frenar/>
- Comisión Interdisciplinaria Independiente. (2020). *Presentación Informe de Expertos sobre Fracking*. Obtenido de <https://foronacionalambiental.org.co/wp->

content/uploads/2011/09/Presentacio%CC%81n\_Informe\_CII\_Fracking\_VF-pa%CC%81ginas-5-21.pdf

Congreso de la República de Colombia. (13 de Febrero de 2021). *Senadores sientan posición sobre el fracking, en la 3ra Audiencia Pública realizada por Cámara de Representantes.*

Obtenido de Senado de la República: <https://www.senado.gov.co/index.php/prensa/noticias/2281-senadores-sientan-posicion-sobre-el-fracking-en-la-3ra-audiencia-publica-realizada-por-camara-de-representantes>

Dinero. (15 de Diciembre de 2020). *Con 'fracking', Colombia podría hasta triplicar sus reservas de petróleo.* Obtenido de Hidrocarburos:

<https://www.semana.com/economia/articulo/con-fracking-colombia-podria-hasta-triplicar-sus-reservas-de-petroleo/202034/>

Durán, G. (Junio de 2015). *La influencia de la actividad petrolera en la (re) configuración territorial: Tauramena 1990-2000.* Obtenido de Universidad Colegio Mayor Nuestra Señora del Rosario: <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/10550/DuranLeon-Gabriela-2015.pdf>

DW. (23 de Febrero de 2021). *En Colombia hubo 76 masacres con 292 asesinados en 2020, según la ONU.* Obtenido de Colombia: <https://www.dw.com/es/en-colombia-hubo-76-masacres-con-292-asesinados-en-2020-seg%C3%BAAn-la-onu/a-56664554#:~:text=Colombia->

,En%20Colombia%20hubo%2076%20masacres%20con%20292%20asesinados%20en%202020,los%20Derechos%20Humanos%20(ACNUDH).

El Tiempo. (24 de Junio de 2014). *Sector petrolero usa 0,35 % del agua que se consume en Colombia.* Obtenido de Redacción de El Tiempo:

<https://www.eltiempo.com/archivo/documento/DR-870262#:~:text=Sector%20petrolero%20usa%200%2C35%20%25%20del%20agua%20que%20se%20consume,-De%20acuerdo%20con&text=En%20este%20%C3%BAltimo%20rango%20se,se%20consume%20en%20el%20pa%C3%ADs.>

El Tiempo. (SF). *Fotografía de Bruce Mac Master.* Obtenido de

[https://www.eltiempo.com/files/article\\_main/files/crop/uploads/2019/08/11/5d50923cd0804.r\\_1565626982412.0-202-3000-1690.jpeg](https://www.eltiempo.com/files/article_main/files/crop/uploads/2019/08/11/5d50923cd0804.r_1565626982412.0-202-3000-1690.jpeg)

Figueroa, H. (19 de Marzo de 2019). *Oportunidad social para el país está en el fracking: Bruce Mac Master.* Obtenido de El Universal:

- <https://www.eluniversal.com.co/economica/oportunidad-social-para-el-pais-esta-en-el-fracking-bruce-mac-master-BI921829>
- González, E. (27 de Julio de 2015). *El agua en la industria: crece la demanda frente a un recurso más escaso*. Obtenido de iAgua: <https://www.iagua.es/noticias/eva-gonzalez-herrero/15/07/27/agua-industria-crece-demanda-frente-recurso-mas-escaso>
- Harrington, K. (05 de 01 de 2016). *The Global Spread of Advanced Fracking Technology is Winning the Oil War*. Obtenido de AIChE: [https://www.aiche.org/chenected/2016/01/global-spread-advanced-fracking-technology-winning-oil-war?gclid=EAlalQobChMIqsXk7eLY7wIVQz2tBh338QKzEAAYAiAAEgLibPD\\_BwE](https://www.aiche.org/chenected/2016/01/global-spread-advanced-fracking-technology-winning-oil-war?gclid=EAlalQobChMIqsXk7eLY7wIVQz2tBh338QKzEAAYAiAAEgLibPD_BwE)
- Hoyos, L. (2021). *Matriz DOFA*. Obtenido de Marketing, Publicidad y Medios: <https://marketingpublicidadymedios.com/matriz-dofa/>
- Leahy, S. (15 de August de 2018). *Fracking boom tied to methane spike in Earth's atmosphere*. Obtenido de National Geographic: <https://www.nationalgeographic.com/environment/article/fracking-boom-tied-to-methane-spike-in-earths-atmosphere>
- Lloreda, F. (20 de Febrero de 2017). *Un debate con cifras*. Obtenido de Asociación Colombiana del Petróleo: <https://acp.com.co/web2017/es/sala-de-prensa/en-los-medios/50-sala-de-prensa/actualidad-acp/792-un-debate-con-cifras>
- Maldonado, Méndez, & Peña. (2007). *Manual Práctico para el Diseño de la Escala Likert*. Trillas.
- Mayorga, F. (2021). *La Industria Petrolera en Colombia*. Obtenido de Banco de la República: <https://www.banrepcultural.org/biblioteca-virtual/credencial-historia/numero-151/la-industria-petrolera-en-colombia>
- MERCO. (2020). *Ranking Empresas 2020*. Obtenido de Monitor Empresarial de Reputación Corporativa: <https://www.merco.info/co/ranking-merco-empresas?edicion=2020>
- Ministerio de Desarrollo Sostenible. (2020). *Términos de Referencia para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental para Proyectos Piloto de Investigación Integral sobre Yacimientos no Convencionales de Hidrocarburos con la utilización de la técnica de FHPH*. Bogotá.
- Ministerio de Minas y Energía. (16 de Octubre de 2015). *MinMinas presentó hoja de vida para la presidencia de la ANM*. Obtenido de Ministerio de Minas y Energía: <https://politika.com.co/minminas-presento-hoja-de-vida-para-la-presidencia-de-la-agencia-nacional-de-mineria/>

- Ministerio de Minas y Energía de Colombia. (2020). *Comunicado Proyecto PPII*. Bogotá.
- Ministerio de Minas y Energía de Colombia. (30 de Abril de 2020). *Reservas probadas de petróleo en Colombia aumentaron a 6,3 años al cierre de 2019*. Obtenido de En las Regiones: <https://id.presidencia.gov.co/Paginas/prensa/2020/Reservas-probadas-de-petroleo-en-Colombia-aumentaron-a-6-3-anios-al-cierre-de-2019-200430.aspx>
- Ministerio de Minas y Energía de Colombia. (30 de Abril de 2020). *Reservas probadas de petróleo en Colombia aumentaron a 6,3 años al cierre de 2019*. Obtenido de Boletín Informativo: <https://id.presidencia.gov.co/Paginas/prensa/2020/Reservas-probadas-de-petroleo-en-Colombia-aumentaron-a-6-3-anios-al-cierre-de-2019-200430.aspx>
- Oilchannel. (22 de 06 de 2017). *¿Sigue y seguirá cayendo la producción en Colombia?* Obtenido de <https://www.oilchannel.tv/noticias/sigue-y-seguira-cayendo-la-produccion-en-colombia>
- Oregón, E., Pacheco, J., & Prieto, A. (Abril de 2005). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. Obtenido de Cepal - Naciones Unidas: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5607/S057518\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5607/S057518_es.pdf)
- Prensa Libre Cauca. (16 de Diciembre de 2012). *El petróleo se tiñe de sangre obrera en Puerto Gaitán*. Obtenido de <https://prensalibrecauca.wordpress.com/2012/12/16/el-petroleo-se-tiñe-de-sangre-obrera-en-puerto-gaitan/logo-uso/>
- Presidencia de la República de Colombia. (14 de Noviembre de 2018). *Palabras del Presidente Iván Duque en la I Cumbre de Petróleo y Gas*. Obtenido de Discurso: <https://id.presidencia.gov.co/Paginas/prensa/2018/181114-Palabras-del-Presidente-Ivan-Duque-en-la-I-Cumbre-de-Petroleo-y-Gas.aspx>
- Presidencia de la República de Colombia. (28 de Febrero de 2020). *Decreto 328*. Obtenido de Por el cual se fijan lineamientos para adelantar Proyectos Piloto de Investigación Integral -PPII sobre Yacimientos No Convencionales - YNC.
- Radio Nacional de Colombia. (21 de Abril de 2021). *Diputados en Santander piden que no se realicen los pilotos de fracking*. Obtenido de Regiones: <https://www.radionacional.co/noticia/regiones/diputados-santander-piden-que-no-se-realicen-los-pilotos-de-fracking>
- Sanders, J. (14 de February de 2020). *Energy production up and CO2 emissions down thanks to fracking*. Obtenido de John Locke Foundation: <https://www.johnlocke.org/update/energy-production-up-and-co2-emissions-down-thanks-to->

fracking/?\_\_cf\_chl\_jschl\_tk\_\_=daa0f043fe7aaa28b43f5ac80fa1ca1d44e7b52e-  
1619969627-0-AWvPItNHT9-CQj60SdljvSjZVe5hu8tst22Q7umCCcal-  
UTaGwT9zOa5A72cJ4G1o4l6SHcNGtmZVYN-upb3

- Santiago, C. (2021). *Cuenta de Twitter*. Obtenido de <https://twitter.com/carlossantiagool?lang=es>
- Sardi, E. (SF). *¡Fracking! Ceder a las invectivas de quienes se oponen al 'fracking' sería desastroso para Colombia*. Obtenido de Portafolio: <https://www.portafolio.co/opinion/emilio-sardi/fracking-aparicio-546806>
- Semana. (09 de Mayo de 2018). *¿Qué nos ha dejado el petróleo luego de 100 años de desarrollo?* Obtenido de Petróleo: <https://www.semana.com/importancia-del-petroleo-en-la-economia-colombiana/258265/>
- Semana. (20 de Agosto de 2019). *Lo que pasaría económicamente si no hay petróleo en Colombia*. Obtenido de Confidenciales: <https://www.semana.com/confidenciales/articulo/lo-que-pasaria-economicamente-si-no-hay-petroleo-en-colombia/624441/>
- Semana. (14 de Febrero de 2019). *Sí es posible el fracking en Colombia: Comisión de Expertos*. Obtenido de Minería: <https://www.semana.com/pais/articulo/se-puede-hacer-fracking-en-colombia-segun-comision-de-expertos/267160/>
- Semana. (22 de Febrero de 2020). *Armando Zamora volvería a la Presidencia de la ANH*. Obtenido de Gobierno: <https://www.semana.com/economia/articulo/quien-es-el-nuevo-presidente-de-la-anh/282034/>
- Serrano, M. (23 de Enero de 2018). *Pese al crecimiento económico, Colombia sigue siendo uno de los países más inequitativos del mundo*. Obtenido de Periódico Digital de la Universidad Nacional de Colombia: <https://unperiodico.unal.edu.co/pages/detail/pese-al-crecimiento-economico-colombia-sigue-siendo-uno-de-los-paises-mas-inequitativos-del-mundo/>
- SGK Planet. (SF). *Preguntas frecuentes acerca del fracking*. Obtenido de *¿En qué países se hace fracking?*: <https://sgkplanet.com/en-que-paises-se-hace-fracking/>
- Soliman, A., Abdelfattah, M., & Ahmed, M. (2015). *Unconventional Reservoirs: Definitions, Types and Egypt's Potential*. *Suez University*.
- Tadavi, H. (07 de 01 de 2020). *How fracking changed America forever*. Obtenido de CNBC: <https://www.cnbc.com/2020/01/06/the-impact-of-fracking-on-us-consumers-and-local-communities.html>

- Trackingfracking. (04 de May de 2014). *Fracking map of the world*. Obtenido de Who fracks?:  
<https://trackingfracking.wordpress.com/2014/05/04/fracking-map-of-the-world-who-fracks/>
- U.S. Energy Information Administration. (s.f.). *Petroleum Supply Monthly*. Obtenido de  
<https://www.eia.gov/energyexplained/oil-and-petroleum-products/where-our-oil-comes-from.php>
- U.S. Geological Survey. (2020). *What is hydraulic fracturing?* Obtenido de Energy:  
[https://www.usgs.gov/faqs/what-hydraulic-fracturing?qt-news\\_science\\_products=0#qt-news\\_science\\_products](https://www.usgs.gov/faqs/what-hydraulic-fracturing?qt-news_science_products=0#qt-news_science_products)
- Unidad de Planeación Minero-Energética. (2015). *Evaluación de la contribución económica del sector de hidrocarburos colombiano frente a diversos escenarios de producción*. Obtenido de Subdirección de Hidrocarburos 2015:  
[http://www1.upme.gov.co/hidrocarburos/estudios%202014-2016/resumen\\_fedesarrollo\\_mme\\_final.pdf](http://www1.upme.gov.co/hidrocarburos/estudios%202014-2016/resumen_fedesarrollo_mme_final.pdf)
- Universidad Javeriana. (Junio de 2019). *Opinión de Profesores*. Obtenido de Hoy en la Javeriana:  
<https://www.javeriana.edu.co/documents/12789/10915556/P%C3%A1g.+27.+Opini%C3%B3n+sobre+el+fracking.+junio+2019+WEB.pdf/d9ce23e7-8b4a-49ee-bde5-2b0dcd63a98e>
- Vanguardia. (26 de Octubre de 2018). *Líderes se mostraron en contra del fracking en Santander*. Obtenido de Santander:  
<https://www.vanguardia.com/santander/barrancabermeja/lideres-se-mostraron-en-contra-del-fracking-en-santander-HBVL448852>
- Valora Analitik. (21 de Mayo de 2021). *Presidente de Ecopetrol ratifica necesidad de desarrollar fracking para garantizar autoabastecimiento*. Obtenido de Petróleo:  
<https://www.valoraanalitik.com/2019/05/21/presidente-de-ecopetrol-ratifica-necesidad-de-desarrollar-fracking-para-garantizar-autoabastecimiento/>
- Vanguardia. (02 de Noviembre de 2020). *El ministro de Ambiente, Carlos Correa, se refirió a varios temas de interés para Santander*. Obtenido de Economía Nacional:  
<https://www.vanguardia.com/economia/nacional/no-esta-permitido-el-fracking-en-colombia-ministro-de-ambiente-KX3066862>
- Vita, L. (09 de Febrero de 2021). *Ecopetrol presenta plan de monitoreo ambiental para el proyecto de fracking Kalé*. Obtenido de La República:

<https://www.larepublica.co/economia/ecopetrol-presenta-plan-de-monitoreo-ambiental-para-el-proyecto-de-fracking-kale-3122701>

Wikipedia. (01 de Agosto de 2004). *Escudo de Santander (Colombia)*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Escudo\\_de\\_Santander\\_\(Colombia\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Escudo_de_Santander_(Colombia))