



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

ANTECEDENTES DE CONFLICTOS SOCIOAMBIENTALES VINCULADOS A LA
EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS EN COLOMBIA Y SU EXPRESIÓN EN EL
RECHAZO SOCIAL A LOS PROYECTOS DE EXPLOTACIÓN DE YACIMIENTOS NO
CONVENCIONALES (“FRACKING”).

Yessica Alejandra Gómez Carvajal

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería, Escuela Ambiental,

Especialización en gestión ambiental

Medellín, Colombia

2020



Análisis de los antecedentes de conflictos socioambientales vinculados a la explotación de hidrocarburos en Colombia y su expresión en el rechazo social a los proyectos de explotación de yacimientos no convencionales (“Fracking”).

Yessica Alejandra Gómez Carvajal

Monografía presentada como requisito parcial para optar al título de:
Especialista en Gestión Ambiental.

Asesor(a):

Andrés Gómez O- Ingeniero de Petróleos

Universidad de Antioquia
Facultad de Ingeniería, Escuela Ambiental
Especialización en gestión ambiental
Medellín, Colombia
2020

CONTENIDO

RESUMEN	4
ABSTRACT	5
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
2. OBJETIVO GENERAL	8
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
3. MARCO TEÓRICO	9
3.1 Importancia histórica de los hidrocarburos.....	9
3.2 Demanda energética e impactos de explotación petrolera en Colombia	11
3.3 Zonas de sacrificio y problemas socioambientales en municipios petroleros Colombianos	15
3.4 El conflicto social vinculado a la extracción de hidrocarburos	20
3.5 Procesos organizativos que han enfrentado la explotación petrolera en el país.	24
3.6 Experiencias de fracking en Argentina y Norteamérica	28
4. METODOLOGÍA	34
5. RESULTADOS	37
6. CONCLUSIONES	41
7. BIBLIOGRAFÍA.....	42

RESUMEN

Colombia es un país con aproximadamente 100 años de historia de producción petrolera, durante este periodo de tiempo se han generado un conjunto de impactos ambientales y sociales sin resolver en los que se ha evidenciado un abandono institucional a las poblaciones afectadas, el desarrollo de diferentes conflictos como desplazamiento forzado, ataques de grupos armados, deterioro a vocación campesina de las regiones donde se asentaron las empresas petroleras y contaminación a fuentes de agua, suelo, aire y demás riquezas naturales del país; todos estos eventos han convertido a municipios explotados para la extracción de hidrocarburos en zonas de sacrificio.

Desde el año 2008, los diferentes gobernantes han tratado de renovar el marco normativo de los hidrocarburos para dar continuidad a la vocación extractiva bajo el argumento del crecimiento económico y la seguridad energética, uno de los objetivos para sacar adelante este proyecto es permitir en el país la explotación de yacimientos de no convencionales. En contraposición a los intereses del gobierno se han manifestado los grupos ambientalistas, académicos y las comunidades afectadas por los pasivos ambientales y a la fecha se han logrado suspender a través de demandas el avance de ese marco normativo que posibilitaría la exploración y explotación de combustibles fósiles mediante Fracking.

A continuación y de forma descriptiva, se hará un acercamiento a la bibliografía que evidencia los impactos generados en la producción convencional de hidrocarburos en algunas regiones del país; en segundo lugar se reconocerán experiencias internacionales con la técnica del fracking donde se han ocasionado impactos al medio ambiente y la salud humana y todo lo anterior será el insumo para reconocer la formación de una conciencia política y ambiental a partir de la crítica al modelo de desarrollo extractivo existente.

Palabras clave: Explotación de hidrocarburos, fracking, impactos ambientales, conflictos sociales, zonas de sacrificio, procesos organizativos

ABSTRACT

Colombia is a country with approximately 100 years of oil production history, during this period of time a set of unresolved environmental and social impacts have been generated in which there has been evidence of institutional neglect of the affected populations, the development of different conflicts such as forced displacement, attacks by armed groups, deterioration of the peasant vocation of the regions where the oil companies settled and contamination of sources of water, soil, air and other natural resources of the country; all these events have turned municipalities exploited for the extraction of hydrocarbons into sacrificial zones.

Since 2008, the different governments have tried to renew the regulatory framework of hydrocarbons to give continuity to the extractive vocation under the argument of economic growth and energy security, one of the objectives to carry out this project is to allow the country the exploitation of unconventional deposits. In opposition to the interests of the government, environmental groups, academics and communities affected by environmental liabilities have manifested themselves and to date the advancement of this regulatory framework that would enable the exploration and exploitation of fossil fuels through lawsuits has been suspended through demands Fracking.

Next and in a descriptive way, an approach will be made to the bibliography that shows the impacts generated in the conventional production of hydrocarbons in some regions of the country; secondly, international experiences with the fracking technique will be recognized where impacts on the environment and human health have been caused and all of the above will be the input to recognize the formation of a political and environmental consciousness based on the criticism of the development model existing extractives.

Keywords: Hydrocarbon exploitation, fracking, environmental impacts, social conflicts, sacrifice zones, organizational processes.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los comienzos de la explotación comercial de hidrocarburos en Colombia se ubican en 1905 con la firma de las concesiones Barco (En Barrancabermeja) y De Mares (En el Catatumbo- Norte de Santander); estos contratos se firmaban con empresas extranjeras como la Gulf y Exxon (norteamericanas) a cambio de entregar el 10% de regalías al Estado Colombiano por el uso del subsuelo y sus materias primas. Para el año 1926 el gobierno conservador que lideraba la presidencia consideró que el porcentaje de regalías era muy bajo y procuró negociar con la Gulf para incrementar este valor, al no lograr un acuerdo entre las partes, el Estado buscó atraer la inversión británica de empresas como la British Petroleum o Shell para presionar a las empresas norteamericanas dominantes a generar el cambio de porcentaje solicitado sin embargo dicha situación no fue posible porque se impuso el monopolio de la industria petrolera Norteamericana sobre los intereses del Estado Colombiano (De la Pedraja, 1993)

Entre 1926 y 1970 se adelantaron diferentes estrategias normativas para que el Estado lograra obtener el poder que tenían las empresas norteamericanas sobre la explotación y refinación del petróleo; este proceso se llevó a cabo con la constitución de la Empresa Colombiana de Petróleos-ECOPETROL en el año 1951 cuando finalizó el contrato con la Exxon sobre los yacimientos de Barrancabermeja y la refinación allí existente. Inicialmente Ecopetrol recibió una refinación con tecnología desgastada, y sin flota para el transporte de los hidrocarburos pero se fue fortaleciendo con la contratación de especialistas, la gestión de empréstitos y el descubrimiento de nuevos pozos de explotación (De la Pedraja, 1993) sin embargo ésta bonanza cayó para la década de 1970 con la crisis energética y se recuperó en la década de 1995 con el avance en la explotación de los yacimientos de Caño Limón, Cusiana y Cupiagua (Crudo transparente, 2012).

Posterior al descubrimiento de los yacimientos de mayor importancia en el país en los años noventa, se ha incrementado la extracción de hidrocarburos posicionando dicho sector y tomando gran importancia por mejorar las exportaciones, incentivar la inversión extranjera e incrementar los ingresos fiscales de la nación (Martínez & Delgado, 2018). Entre el año 2000

y el año 2015 la producción de crudos pesados del país pasó de representar el 10 % del total de exportaciones al 53 % generando una dependencia económica del petróleo, por ello *“el gobierno nacional se dedicó a extraer hidrocarburos a tasas muy elevadas provocando una caída de las reservas existentes”*(Roa,2017) y en consecuencia a este agotamiento se plantearon en el país alternativas de explotación de hidrocarburos bajo nuevas técnicas como la fracturación hidráulica que permitieran acceder a los crudos pesados.

La propuesta del Gobierno Nacional para continuar activando la economía mediante la explotación de hidrocarburos fue consolidar el marco normativo para poder realizar la exploración y explotación de yacimientos no convencionales, el punto de partida de este proceso fue acuerdo 015 del 24 de noviembre de 2008 se ordena dar inicio al estudio de búsqueda de yacimientos de recursos no convencionales en términos de su potencial de explotación, posteriormente se elaboró el documento Conpes 3517 de 2008 mediante el cual se consideran los *“lineamientos de política para la asignación de los derechos de exploración y explotación de gas metano en depósitos de carbón y el desarrollo de las normas técnicas para su explotación”* y para el año 2009 mediante resolución 181495 se establecen medidas en materia de exploración y explotación de hidrocarburos, ésta resolución fue la primera en establecer el concepto legal de yacimientos no convencionales (Castro, 2017).

En la misma línea de construcción normativa, se avanza en el año 2010 con la definición y regulación de temas como el gas natural proveniente de yacimientos no convencionales mediante el decreto 2730 de 2010, el cual fue derogado en el año 2011 mediante el decreto 2100 donde se aclara que es deber del Ministerio de Minas y Energía expedir la reglamentación para la exploración y explotación de yacimientos no convencionales sobre el gas natural, este requerimiento se cumple en el año 2012 mediante resolución 180742 en la cual se establecieron los procedimientos para la exploración y explotación específicamente en yacimientos no convencionales, sin embargo ese último acuerdo sufrió una modificación en el 2013 mediante el decreto 3004 por el cual se establecen los criterios y procedimientos para la exploración y explotación de hidrocarburos en yacimientos no convencionales (Castro, 2017).

Desde el año 2008 durante la diferente normatividad se ha evidenciado el interés de la agencia nacional de hidrocarburos- ANH en unión con el ministerio de Minas y energía para

reglamentar la actividad extractiva de yacimientos no convencionales; pero ante los posibles riesgos de ésta actividad la Contraloría General de la República emite en el año 2012 una función de advertencia para que se considere el principio de precaución en la regulación técnico ambiental para la exploración, explotación y licenciamiento de hidrocarburos no convencionales, lo anterior por considerarse un riesgo latente para el patrimonio ambiental (CGR, 2012).

Paralelo a la función de advertencia, se continuó desarrollando normatividad para legalizar la explotación de hidrocarburos en yacimientos no convencionales mediante la resolución 0421 de 2014 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible donde se adoptan los términos de referencia para la elaboración del estudio de impacto ambiental para los proyectos de exploración, y la Resolución 90341 de 2014 del ministerio de Minas y Energía, por medio del cual se establecen los criterios y procedimientos para la exploración y explotación de hidrocarburos en yacimientos no convencionales. Adicionalmente en el decreto 1076 de 2015, sección 7, artículo 2.2.2.3.7.1 numeral 9 se da lugar a solicitar modificaciones de licencia ambiental en proyectos de yacimientos convencionales para realizar el cambio hacia proyectos de exploración o explotación de yacimientos no convencionales, siempre y cuando se haga en el área licenciada previamente y el titular sea el mismo.

En un período de 7 años se consolidó el marco jurídico para la exploración y explotación de yacimientos no convencionales, sin embargo esta construcción normativa queda en debate y crítica tras la función de advertencia emitida por la contraloría en el año 2012. Tras el pronunciamiento de la contraloría grupos académicos y ambientalistas observan con detalle los actos administrativos aprobados por los ministerios de Minas y Energía y al Ministerio de Medio Ambiente Sostenible, así como a la Agencia Nacional de Hidrocarburos y Agencia Nacional de Licencias Ambientales, encontrando inconsistencias en la expedición de normas que no cuentan con una línea base clara para prevenir los impactos de la explotación de yacimientos no convencionales.

Para hacer frente al proceso de advertencia emitido por la Contraloría y las manifestaciones sociales en oposición a la explotación de yacimientos no convencionales, el gobierno nacional conformó una comisión de 13 expertos para determinar la conveniencia de explorar y explotar los yacimientos no convencionales; en el informe entregado por ésta

comisión se considera que las zonas intervenidas históricamente por la extracción de hidrocarburos reciben regalías por ésta actividad, sin embargo éstos recursos no se perciben como un beneficio para las comunidades porque el gobierno tiene baja capacidad en el manejo y gestión de los recursos públicos, además estas regalías no logran compensar los impactos negativos recibidos por el desarrollo de la actividad petrolera. (Comisión de expertos, 2019)

En segundo lugar se observa un descontento por parte de las comunidades donde se realiza extracción de hidrocarburos en el país; se ha identificado que la actividad no cuenta con licencia social y por ello se hace necesario abrir espacios de participación donde se puedan generar acuerdos entre las comunidades, el Estado y las empresas para así poder adelantar la exploración de yacimientos no convencionales. A su vez, el estudio reconoce que existen unos riesgos potenciales que generan daño a los ecosistemas y la salud pero deben ser evaluados mediante el levantamiento de una línea base sobre ecosistemas terrestres y acuáticos y su biodiversidad, además sobre los riesgos a la salud humana con el deterioro de la riqueza natural del país (Comisión de expertos, 2019).

Finalmente se resalta la necesidad de informar la sociedad civil sobre las actividades extractivas que se planean realizar y sus impactos para establecer confianza con las comunidades y se recomienda fortalecer la institucionalidad para llevar a cabo un control y seguimiento real a las actividades de exploración realizadas generando con ello el mínimo impacto ambiental posible; con lo anterior la comisión de expertos considera que aunque existen riesgos frente a la actividad éstos pueden mitigarse y con un conjunto de acciones preventivas se puede dar cumplimiento a lo requerido por la Contraloría en lo que compete al principio de precaución del Fracking (Comisión expertos, 2019)

En complemento a lo expuesto por la comisión de expertos, el consejo de Estado conformó un grupo interdisciplinario de 9 profesionales de la Universidad Nacional para evaluar los riesgos asociados a la actividad extractiva de yacimientos no convencionales, sin embargo de este proceso surgieron 2 resultados: Un primer informe avalado por 6 de los profesionales concluyendo que no es posible realizar la técnica del fracking sin riesgos y un segundo informe que fue entregado en el mes de Enero de 2020 y elaborado por los 3 profesionales

restantes quienes consideran viable realizar la actividad extractiva en yacimientos no convencionales si se cumplen recomendaciones para reducir y mitigar los riesgos del proceso.

En el informe de los 3 expertos se encuentran los siguientes resultados: Inicialmente se reconoce que el país debe estudiar el crecimiento de su economía y la demanda de energía pero a su vez debe considerar la influencia del cambio climático y la vocación de desarrollo; en segundo lugar coincide con la comisión de expertos en la necesidad de fortalecer las instituciones del Estado para garantizar verdaderos instrumentos de regulación y control sobre las actividades petroleras (Comisión Universidad Nacional, 2020).

En tercer lugar se recomienda realizar proyectos pilotos para identificar los impactos posibles de la técnica en las diferentes zonas del país con proyección de explotación, involucrando en estos análisis las empresas, el Estado, las Universidades y las comunidades; estos análisis deben contemplar la dimensión geológica, geográfica e hidrodinámica de las zonas a explotar ((Comisión Universidad Nacional, 2020).

Finalmente se hace énfasis en zonas donde no se debe permitir la explotación de hidrocarburos como el Vaupés-Amazonas y Chocó por su riqueza ecosistémica y su vulnerabilidad (Comisión Universidad Nacional, 2020)

En el informe de los 6 expertos se afirma que los riesgos potenciales asociados a la técnica del fracking sólo son parcialmente previsibles, los riesgos a la salud son mitigables y algunos riesgos como la extinción de especies y destrucción de ecosistemas no son reversibles, además la contaminación a fuentes de agua superficiales o acuíferos tienen un costo muy alto no sólo económico sino ambiental (Comisión Universidad Nacional, 2020)

Como se puede observar, durante los últimos 13 años, el gobierno Colombiano ha puesto la mirada sobre la posibilidad de explotar los yacimientos no convencionales, diferentes instituciones se están encargando de evaluar la situación pero a pesar de ello existe una permanente desconfianza por parte de las comunidades y esto se debe en gran medida a los antecedentes negativos de la explotación de hidrocarburos en el país. El riesgo que se puede generar con la implementación de fracking al recurso hídrico, la biodiversidad del territorio el aire, el suelo y la salud pública de las poblaciones con vocación petrolera (Böll et al, 2018) es muy alto; y el Estado Colombiano en la historia extractiva del país no ha sido un garante de

los derechos sociales y ambientales, sino que por el contrario se ha mostrado a favor de la industria petrolera por los ingresos económicos que genera al país.

En los primeros acercamientos a la situación de conflicto generada con la explotación de hidrocarburos en Colombia es posible identificar una historia de invasión de territorios indígenas y campesinos; Alfonso Avellaneda (2014) considera que “los campos petroleros se establecieron como espacios de poder apoyados en la fuerza de las armas y se convirtieron en una actividad de saqueo y destrucción de territorios construidos por los pueblos ancestrales” (Avellaneda, 2014), las zonas impactadas presentaron problemas de inseguridad ante el crecimiento de población foránea y un abandono a otras actividades como la ganadería o la agricultura que anteriormente eran consideradas vocación económica del territorio (Fayad 2014).

La actividad extractiva de los hidrocarburos en el país generó también contaminación a diferentes ecosistemas mediante derrames ocasionados por grupos al margen de la ley durante los atentados a oleoductos y gasoductos, contaminación accidental durante exploración, extracción o transporte de éstos con un agravante adicional porque en la mayoría de los casos es complejo realizar el control del agente contaminante cuando los derrames se ubican en zonas de difícil acceso, ésta situación finalmente afecta la flora, fauna, recurso suelo y agua en los lugares donde ocurren dichas eventualidades (Velásquez, 2017).

El impacto ocasionado a los ecosistemas con los derrames generan pasivos ambientales sin resolver, uno de los más conocidos en Colombia se ubica en Cicuco-Monpox donde en 1998 las instancias municipales presentaron reclamaciones a Ecopetrol por el elevado costo que dejó la actividad petrolera durante 30 años de explotación. El impacto de los vertimientos petroleros afectó la calidad de vida y la actividad económica de los pescadores, además del equilibrio de los ecosistemas de ciénaga; por lo anterior las comunidades solicitaron la participación de la procuraduría de asuntos agrarios ambientales mediante acción popular con el objetivo de estudiar en detalle los costos ambientales de los daños y acordar una indemnización por la afectación recibida (Avellaneda, 2004).

Por otro lado, se identifican problemas de desplazamiento forzado en zonas como Barrancabermeja o Puerto Wilches donde se resalta la poca presencia institucional para ejercer control a las acciones de los grupos armados (Mahecha, 2019) y a las violaciones ambientales de las empresas productoras de petróleo, se identificó indiferencia por parte de Ecopetrol ante los reclamos de las comunidades por incidentes atribuidos a la producción convencional de petróleo e incluso la insatisfacción por la inadecuada ejecución de los recursos que recibían estos municipios por regalías (Comisión de expertos, 2019)

Son múltiples los pasivos ambientales sin resolver identificados por las comunidades afectadas por la industria petrolera, a lo largo de la presente monografía se realizará un acercamiento a los impactos socioambientales generados en el país con la explotación de yacimientos convencionales de hidrocarburos, se referenciarán estudios de caso donde se evidencia la marcada conflictividad social en el sector y además se identificará la constitución de acciones colectivas y movimientos ciudadanos inconformes con la dinámica extractiva del país. A partir del rastreo bibliográfico en bases de datos académicas, artículos de revistas, trabajos de investigación universitarios y publicaciones, se pretende analizar los antecedentes y conflictos socioambientales vinculados a la explotación de hidrocarburos en Colombia y su expresión en el rechazo social a la explotación de yacimientos no convencionales (Fracking)

Aunque en el país no se ha realizado la explotación de hidrocarburos por medio de fracturamiento hidráulico, se relaciona la experiencia socio ambiental de Estados Unidos y Argentina con la técnica del fracking y se reconocen las proyecciones en Colombia sobre el riesgo de ésta práctica y su posible impacto en la naturaleza y la actividad humana de las poblaciones donde se tiene proyectado generar la explotación con el argumento de incrementar las reservas existentes para el abastecimiento energético del país.

2. OBJETIVO GENERAL

Analizar los antecedentes socioambientales del conflicto vinculados con la explotación de hidrocarburos en Colombia y su relación con las posturas de rechazo a la implementación de la técnica de fracturamiento hidráulico en yacimientos no convencionales (fracking).

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reconocer las investigaciones desarrolladas en Colombia sobre el conflicto socio ambiental y la explotación de hidrocarburos
- Identificar los impactos socioambientales asociados a la explotación de hidrocarburos de yacimientos no convencionales, a partir de la experiencia en Norteamérica y Argentina.
- Estudiar los conflictos de usos del suelo y actividades económicas que se puedan presentar con la explotación de YNC en las zonas potenciales.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 Importancia histórica de los hidrocarburos

En el planeta existen fuentes de energía renovable como la energía solar y fuentes de energía no renovables como las que se generan a partir de los hidrocarburos; éstos compuestos orgánicos conformados por carbono e hidrógeno (Marín & Martín, 2011) se encuentran en una cantidad limitada en la Naturaleza y se agotan en la medida que se utilizan porque serían necesarios millones de años para su nueva formación. La demanda mundial de energía en la actualidad se satisface fundamentalmente de fuentes de energía no renovables (Colino & Caro, 2010) entre ellos el gas natural y el petróleo.

Para el año 2019, aproximadamente el 86% del consumo mundial de energía se realiza mediante fuentes fósiles como el gas (25%), el petróleo (34%) y el carbón (27%), los porcentajes restantes corresponden a biocombustibles modernos, energía solar, eólica, hidroeléctrica, nuclear, biomasa tradicional y otras renovables (Our World Data, 2018)

La importancia energética de los fósiles se fue consolidando entre el siglo XIX y XX tras la creación de la máquina de vapor alimentada con carbón, con esta máquina se convirtió la energía calorífica de la combustión en energía física o extracción mecánica y a partir de ello se aceleró el paso de la agricultura hacia la industria; posteriormente la supremacía del carbón fue reemplazada por el petróleo con la llegada del motor de combustión y esto permitió la movilización de millones de coches, camiones y automóviles en Estados Unidos innovando por completo la vida moderna (Hormaeche et, al 2008).

Para la sociedad del siglo XX, la energía proporcionada por combustibles fósiles representaba el dominio del hombre sobre la naturaleza y sobre las personas, pues la creación de la máquina de vapor permitió instalar la industria en lugares dónde se podía conseguir mayor mano de obra; en síntesis, el carbón o el petróleo podía trasladarse para generar energía en el lugar determinado por el hombre, mientras que la energía generada con agua requería de

instalaciones aisladas y en zonas rurales que dificultaban el desarrollo de la manufactura y la industria (Klein, 2014)

La transformación de los procesos agrícolas en procesos industriales tras la inclusión de los hidrocarburos, el desarrollo del sector transporte y la creación de tecnología generaron cambios significativos en la sociedad y la economía posicionando el petróleo como un elemento imprescindible en la sociedad actual y un elemento de interés político (Hormaeche et, al 2008) Ha sido tan fuerte la demanda e importancia de los hidrocarburos en el crecimiento económico de algunos países que existen referencias del vínculo de estos recursos con problemas bélicos en algunas partes del mundo como en el Oriente Medio (Colino & Caro, 2010).

La guerra asociada a la explotación de hidrocarburos es socialmente uno de los aspectos negativos vinculados al uso de estos en la sociedad actual y aunque se reconozca por muchos autores la producción de petróleo, gas y carbón como parte de la revolución industrial y un ejemplo de progreso social y económico, también existen autores como Riechman (2016) que consideran este proceso un mito de la modernidad, un falso progreso que se camufla en el consumismo y un análisis inadecuado de costos y beneficios; porque con el predominio de la energía soportada en combustibles fósiles se está desconociendo las pérdidas milenarias medioambientales y la humanidad en el mal llamado desarrollo, se encuentra en una etapa regresiva de autodestrucción (Riechman, 2016)

La producción energética mediante petróleo y el gas va en detrimento de los recursos naturales porque el proceso de extracción y utilización de los combustibles fósiles es más contaminante que el de las energías renovables (Marín & Martín, 2011); éstas reservas de hidrocarburos son limitadas y para perpetuar su vocación extractiva se están implementando técnicas de alto impacto ambiental como el fracturamiento hidráulico- Fracking, las emisiones de CO₂ que llegan a la atmósfera tras el consumo de los combustibles están colapsando el planeta y generando una crisis ecológica y social.

Según Jorge Riechman en la segunda mitad del siglo XX las sociedades industriales entraron en choque contra los límites biofísicos del planeta y este proceso capitalista se viene acelerando cada día mediante el crecimiento poblacional y el consumismo irracional de la humanidad. Cada transformación industrial enfocada en el modo de producción, aumentó la cantidad de energía usada por los humanos y actualmente se hace urgente usar menos energía, es decir vivir con menos bienes y servicios, consumir menos y de ésta forma reducir las emisiones de gases efecto invernadero. Se hace necesario una transformación cultural completamente opuesta al crecimiento económico dominante (Riechman, 2019) sin embargo las políticas Internacionales continúan enfocadas en el consumo desbordado de los recursos naturales fósiles.

Como ejemplo Estados Unidos se ha convertido desde el año 2008 en un referente de explotación por Fracking para aprovechar su riqueza en yacimientos no convencionales (CEE 2016), este país ha logrado incrementar la extracción de gas de esquisto y su uso, reduciendo la dependencia externa de hidrocarburos explotados en otros países y aunque se resalte este país como una experiencia de crecimiento económico, no necesariamente es una experiencia positiva a nivel político, social y ambiental porque “ en la búsqueda interminable de un mayor suministro de combustibles fósiles, para generar mayores ganancias, los seres humanos y la naturaleza es mercantilizada y explotada —los humanos desplazados, la naturaleza agotada— reflejando la alienación de la humanidad de las condiciones mismas de la existencia humana” (Fox,1999)

3.2 Demanda energética e impactos de explotación petrolera en Colombia

A nivel mundial la demanda energética incrementa permanentemente, según la Agencia Internacional de Energía “las necesidades energéticas aumentarán un 30% para el año 2040 porque la economía global crece a una tasa media de 3,4 % al año, la población aumenta desde los 7400 millones actuales hasta 9000 millones en 2040 y el proceso de urbanización es tan acelerado que añade una ciudad del tamaño de Shanghái a la población urbana mundial cuatro meses” (IEA, 2017) esto hace que se requiera buscar más fuentes de generación de energía y aunque se están planteando el desarrollo de energías renovables, aún hay países

como Colombia que considera importante continuar generando energía por medio de combustibles fósiles.

Según informes del diario la República el consumo de energía en Colombia creció 4,02% en el año 2019 (Vita, 2020) sin embargo, en el 2019 las reservas de gas natural disminuyeron (Ministerio de energía, 2020) y las de petróleo no tienen una proyección de aprovechamiento que se extienda por más de 6 años; ante la compleja situación de abastecimiento energético de combustibles fósiles los gobernantes están interesados en ampliar las reservas de hidrocarburos a mediano y largo plazo, desconociendo el compromiso de la Nación adquirido en 1992 al firmar el acuerdo de París para reducir al 20% los Gases Efecto Invernadero con proyección al año 2030, de continuar la explotación de combustibles fósiles sin pensar en energías alternativas se estaría incumpliendo lo pactado internacionalmente y contribuyendo a profundizar la crisis climática y ambiental.

En Colombia existe un interés por fortalecer la extracción de hidrocarburos porque estos han contribuido a la economía colombiana en el nivel macroeconómico promoviendo las exportaciones e inversión extranjera, el nivel meso económico a través de la demanda de insumos de otros sectores y producción de bienes con base petroquímica y a nivel regional con la generación de empleo y las regalías para financiar el gasto público (Martínez & Delgado, 2018), por lo anterior existe un interés de continuar el modelo de extracción minero energético mediante recursos no renovables en el país, sin embargo esto ha generado múltiples opiniones sobre los impactos socioambientales de esta actividad.

En el estudio realizado por una comisión interdisciplinaria en el año 2019 con el objetivo de resolver las dudas sobre los posibles efectos del Fracking en el país, se enuncian un conjunto de pasivos e impactos ambientales no resueltos que tienen un origen natural por la emisión de hidrocarburos del subsuelo, es decir, cuándo se presentan flujos de petróleo y gas en fuentes superficiales y un origen accidental causado por fallas en los procesos de producción de hidrocarburos, afectando acuíferos y suelos; este último se agrava aún más porque de los 100 años de explotación petrolera en el país, 75 de éstos se desarrollaron sin normatividad ambiental explícita (Comisión de expertos, 2019)

Las formas de extracción utilizadas históricamente para la consecución de los hidrocarburos no sólo han tenido un alcance sobre el entorno físico intervenido, sino que a su vez ha generado consecuencias y transformaciones con el entorno social, estos cambios son señalados como impactos socioambientales, generalmente el concepto de impacto se interpreta de forma negativa y se limita a lo físico, pero en los últimos años ha sufrido una transformación teórica que permite reconocer la importancia de lo social en la problemática medioambiental (Pardo, 1994) y que incluye los cambios culturales en las normas, valores y creencias que caracterizan el grupo social (CIDP 1994).

El impacto social está vinculado al impacto ambiental y al impacto en la salud porque las personas tienen un vínculo directo con el entorno para su subsistencia y con los servicios ambientales, al verse éstos afectados directamente se deteriora el bienestar humano, adicionalmente la afectación a la salud es también un impacto social porque afecta grupos de actores en su condición física tras la ubicación de un proyecto en su hábitat. Todo lo que es valorado por las personas y se afecta con la intervención de un proyecto de infraestructura o un proyecto extractivo puede considerarse un impacto social (Vanclay et al,2015).

Como consecuencia de la explotación petrolera en el país se han identificado impactos como: la remoción de la cobertura vegetal durante las etapas de exploración que facilita los accesos a reservas de protección ambiental y posteriormente su deterioro, seguido a esto con la construcción de pozos e infraestructura para la industria petrolera que genera una alteración a los patrones de drenaje hídricos afectando áreas de humedales, también se han registrado afectaciones a fuentes superficiales y acuíferos con vertimientos de las aguas industriales en cuencas como las del río Magdalena, río Arauca, río Putumayo entre otros y no se puede omitir los procesos de migración y transculturización en las zonas de influencia de los proyectos petroleros, con resultados de pobreza y miseria en éstos municipios en total oposición a las expectativas de desarrollo generadas (Avellaneda, 1990)

Otro de los impactos más visibles de la actividad extractiva de hidrocarburos está relacionada con el conflicto armado donde los grupos al margen de la ley realizan voladuras a

la infraestructura de transporte del gas y el petróleo y finalmente generan un impacto ambiental de grandes proporciones como la contaminación a cuencas de agua, ciénagas y daño a la flora, fauna y suelos de los territorios impactados. Rettberg y Prieto referencian el atentado contra el Oleoducto Trasandino en el 2015 “que provocó el derrame de 410.000 galones de crudo y contaminó las fuentes de agua potable del municipio de Tumaco (Nariño), cortando el suministro por más de un mes” y generando con ello un impacto no sólo ambiental sino también social (Rettberg y Prieto, 2018)

La afectación de fuentes hídricas por derrames de hidrocarburos debe aclararse que no sólo se da por intervención de grupos al margen de la ley, también ocurren generalmente de forma accidental durante el proceso de producción, comercialización, transporte, almacenamiento y acopio de los hidrocarburos generando daño no sólo a los sistemas de consumo de agua potable de las poblaciones sino también a las comunidades acuáticas que habitan allí y posteriormente a la actividad económica de pesca de quienes aprovechan la diversidad de animales existentes en los diferentes cuerpos de agua. (Velásquez, 2017)

El impacto de los hidrocarburos sobre las aguas contamina fuentes de abastecimientos subterráneos y superficiales representando un riesgo para la salud humana porque se cambian las características fisicoquímicas del agua y con ello se genera un rechazo por parte de los organismos que las consumen, adicionalmente cuando ocurren vertimientos de hidrocarburos en fuentes hídricas es complejo retirarlos de forma manual por el movimiento que presentan los ríos y mares y en algunos casos para lograr el proceso de limpieza se aplican químicos que pueden llegar a ser más tóxicos que los propios hidrocarburos (Ortiz y Silva, 2019)

Respecto al suelo es importante resaltar que también se genera un impacto negativo, inicialmente sobre las plantas, seguidamente generando minerales tóxicos que descomponen la estructura del suelo, es decir, que afectan los nutrientes, minerales y materia orgánica del suelo generando erosión o lixiviación del mismo, por otra parte el suelo pierde fertilidad afectando de forma indirecta la actividad productiva de las poblaciones que desarrollan la agricultura, además se ocasiona un deterioro al paisaje difícil de reemplazar o remediar con estrategias biotecnológicas (Velásquez, 2017)

Finalmente la contaminación con hidrocarburos también genera un impacto sobre el aire pues en la utilización de los derivados del petróleo (Diésel, gas y gasolina) se logra una alteración de los niveles de calidad del aire por las emisiones de contaminantes que afectan la salud humana tras desarrollar enfermedades respiratorias como el asma y otras alergias, las cuales afectan principalmente la población infantil (Ortiz y Silva, 2019)

3.3 Zonas de sacrificio y problemas socioambientales en municipios petroleros Colombianos

La introducción petrolera en el país a inicios del siglo XX se desarrolló colonizando territorios como el Catatumbo y el Magdalena violentando los derechos de comunidades indígenas allí ubicadas, ésta actividad ha estado ligada con procesos de desplazamiento por parte de la industria privada y con apoyo militar del Estado; la actividad extractiva del petróleo ha destruido recursos naturales importantes y ha generado expectativas de riqueza a los habitantes de los territorios explotados sin llevar consigo oportunidades importantes; por el contrario éstas comunidades han sido las más afectadas (Avellaneda, 2004). Todos los impactos físicos, sociales y de salud generados por el histórico de explotación en Colombia hacen de los territorios petroleros zonas de sacrificio.

La zona de sacrificio es un concepto que se utilizó en Estados Unidos en la década de 1980 para referirse a zonas contaminadas por desechos radioactivos y sus impactos sobre la población que habita cerca de ellas, posteriormente ésta palabra fue utilizada en México para denunciar la situación de contaminación con desechos industriales en algunas zonas del país y recientemente se acuñó el término en Chile para referirse a la gestión de organizaciones ambientales que denuncian la injusticia y el sometimiento de algunos lugares a contaminación ambiental y vulneración de derechos (Folchi, 2019). Las zonas de contaminación no sólo se refieren al espacio físico contaminado sino a la relación de éste con las personas que habitan cerca, generalmente comunidades racializadas y de bajos ingresos incluso comunidades abandonadas por el Estado que padecen afectaciones de salud por este impacto ambiental (Nadine &Smith, 2017)

En Colombia se hacen evidentes las zonas de sacrificio con relación a los territorios de explotación de hidrocarburos porque éstos se estructuran para garantizar la acumulación de

capital y allí se adelanta un proceso de reordenamiento espacial modificando los patrones de uso del suelo (Saccuchi, 2018) situación que genera confrontaciones y contradicciones por la diferencia de intereses de quienes habitan allí y quienes llegan a transformar el territorio (Galfioni et, al 2013), además por la vulneración de derechos humanos, culturales, daños ambientales, procesos de contaminación concentrada e incluso irreversible segregando las poblaciones nativas y sometiéndolos a un deterioro en salud, a la pobreza y otros conflictos sociales.

En el país biodiverso y ante la gran riqueza natural que lo caracteriza, se ha desarrollado un modelo económico extractivista que busca obtener la mayor cantidad de materias primas de la tierra para su exportación, este proceso de dominación de la tierra no contempla el agotamiento de la naturaleza y convierte los ecosistemas vivos en “recursos naturales”, es decir, reduce la naturaleza a su valor de uso, a su utilidad lucrativa sin importar la destrucción generada a la naturaleza (Klein, 2014).

El extractivismo tiene un vínculo directo con las zonas de sacrificio, zonas que pueden ser deterioradas sin límite con el argumento de un beneficio amplio representado en un progreso económico que normalmente se concentra en las ciudades y deja los impactos en las periferias explotadas (Klein, 2014) La manifestación de impacto en las zonas de sacrificio petroleras del país se evidencia a través de la deforestación ocasionada para el desarrollo de actividades de explotación lo que causa *“aumento de la temperatura, precipitaciones más bajas y que las emisiones atmosféricas de CO2 se incrementen (Domroes, 1991), la generación de residuos sólidos y peligrosos por catalizadores, desechos radiactivos, metales pesados, sedimentos con hidrocarburos, lodos y fluidos de perforación, contaminación del aire producto de emisiones y ruido y contaminación del agua y el suelo por residuos, filtraciones y derrames”* (Ortiz y Silva, 2019).

Existen estudios de caso en municipios de vocación petrolera donde se puede conocer la magnitud del impacto social y ambiental de la producción de hidrocarburos en éstos territorios, uno de ellos es el municipio de Aguazul Casanare donde en la década de 1990 se iniciaron exploraciones logrando el hallazgo de dos de los más importantes pozos petroleros del país: Cusiana y Cupiagua, a partir de este hito histórico se transformó la territorialidad que caracterizaba esta región, es decir, las familias que habitaban este municipio y que

anteriormente se dedicaban a la agricultura abandonaron la economía familiar para pasar a depender del empleo que ofrecían las empresas petroleras.

Las familias campesinas vieron en la industria petrolera una oportunidad para mejorar su calidad de vida y muchos habitantes nativos del municipio decidieron cambiar el trabajo en sus predios para pasar a ser mano de obra dependiente de las empresas allí asentadas, esto generó graves conflictos en el 2008 cuando la crisis internacional del petróleo llevó a la industria a generar despidos masivos impactando principalmente a quienes abandonaron su vocación campesina, pues al regresar a sus tierras sólo encontraron sequía y demás impactos generados durante veinte años de actividad extractiva (Duarte,2018)

La actividad extractivista en el Casanare, especialmente en el municipio de Aguazul empezó a gestar un conflicto socioambiental frente al uso del agua y el cuidado del medio ambiente entre las comunidades, la British Petroleum y el estado representado en el Ministerio de Ambiente y Corporinoquía (...) habitantes de la zona denunciaban que las empresas se ubicaban en los linderos de sus fincas y extraían material del río Cusiana sin permiso para sus actividades (Duarte, 2018).

Antes de que Aguazul se convirtiera en una zona de sacrificio, ese territorio se caracterizaba por sus montañas donde se realizaban actividades de agricultura y sus sábanas donde se desarrollaban actividades de ganadería, dicho paisaje se transformó con la introducción de elementos o infraestructura asociada a la extracción petrolera como: mallas perimetrales, carros tanques generando ruido, polvo, el gas que se enciende en las torres, pozos y oleoductos para el transporte del crudo, es decir todo un conjunto de elementos nuevos que configuraron paisajes petroleros (Duarte,2018) y cambiaron el uso del suelo de la zona directamente impactada.

Adicionalmente a nivel social el municipio también se transformó con la migración de personas de diferentes zonas del país que llegaron buscando trabajo en las empresas petroleras, fue tal el crecimiento urbano que para el año 2005 el 60% de habitantes en Aguazul eran personas foráneas. Sobre el discurso del desarrollo y el crecimiento económico se justificó la ocupación de Casanare, el deterioro ambiental y el desplazamiento de las

comunidades campesinas; este discurso tuvo el respaldo del Estado quien “*otorgó a la actividad la noción de utilidad pública lo que permitió la presencia de las empresas petroleras y su actividad en cualquier parte que ellas consideraran como estratégica*” (Duarte, 2018)

Las zonas de sacrificio son territorios que pierden su pasado histórico y su vocación ante el desarrollo de zonas industriales, son territorios como el Casanare que destruyeron su vida local en búsqueda del crecimiento económico promovido por el Estado Colombiano para garantizar su participación en el mercado de la energía a nivel internacional; según Maino, et al, 2019 la zona de sacrificio se sirve de los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial definidos por el Estado para insertarse en las lógicas del mercado, permitiendo la instalación de empresas y degradación ambiental del territorio aún sobre el cuidado del ecosistema y las comunidades que lo habitan (Maino et, al 2019).

Algunos de los procesos de degradación ambiental reportados en Colombia y vinculados a la etapa de exploración de los hidrocarburos son: la destrucción de la capa vegetal para la apertura de vías de acceso, migración de la fauna nativa por el ruido generado durante la actividad, erosión en las zonas donde se realizan las perforaciones, profundización de algunas fuentes de agua, contaminación de fuentes de agua por residuos de la industria y derrames de sustancias peligrosas (Herrera et, al 2017)

Durante la etapa de explotación los principales impactos se relacionan con la tala de grandes extensiones de suelo (Entre 3 y 7.2 hectáreas para la perforación de un pozo petrolero), contaminación del suelo y el subsuelo con sustancias altamente tóxicas como las usadas en los llamados lodos de perforación y contaminación de aguas; según Herrera et , al para extraer del subsuelo 2 barriles de crudo se puede generar la producción de 98 barriles de agua y ésta agua producida de manera conjunta con los hidrocarburos viene con altos niveles contaminantes que en muchas ocasiones generan un daño irreversible en las fuentes hídricas donde son vertidas. (Herrera et, al 2017)

En el país son diversos los casos de explotación petrolera y la construcción de territorios de sacrificio, otra de éstas experiencias se ubica en el departamento de Caquetá específicamente en San Vicente del Caguán explorado en 1917, con gestión de permisos ambientales desde 2003 y aprobación de licencia ambiental en el 2006 (Sánchez et, al 2017), una vez la empresa Emerald Energy obtuvo permisos para la perforación de pozos en el bloque petrolero Ombú

se presentaron situaciones que dejan en evidencia el alto deterioro ambiental ocasionado en la región por la actividad petrolera:

“En el año 2012 mediante Res. 697 del 28 de agosto, la Agencia Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) impuso medidas preventivas de cierre de las operaciones a la empresa Emerald Energy por las siguientes infracciones: (a) la captación de aguas de la quebrada la Guadaluosa con una densidad mayor a la autorizada, (b) el vertimiento de aguas residuales industriales al suelo y quebradas cercanas al proyecto, (c) la reutilización de aguas contaminadas; (d) la construcción de dos locación no aprobada en la licencia denominadas Bodega y Centro de producción y facilidades (CPF), en donde se acumularon insumos potencialmente peligrosos para el medio ambiente” (Díaz, 2019)

En consecuencia a los incumplimientos encontrados por parte de la empresa se inició un proceso sancionatorio mediante el Auto. 2986 del 29 de sept. del 2012, dicho proceso continuó por dos años hasta que la Corporación Ambiental CORPOAMAZONÍA impuso una sanción monetaria por medio de la Res. 0723 en julio de 2014. A pesar de lo anterior en el año 2015 se otorgó licencia ambiental a la misma empresa para la perforación exploratoria del bloque Chipó en San Vicente del Caguán encontrando nuevamente incumplimientos a lo licenciado (Díaz, 2019)

Este escenario de intervención ambiental sin reparación por parte de la industria petrolera llevó a las comunidades del municipio de Valparaíso Caquetá a manifestarse contra el bloque Nogal (Área con proyección de explotación por parte de la empresa Emerald Energy); los antecedentes de San Vicente del Caguán han fortalecido en la región una resistencia a la industria petrolera, sin embargo las peticiones pacíficas de la población no fueron suficientes para suspender los procesos de explotación y exploración en la región, por el contrario se ha desplegado un control a través de la fuerza pública que favorece las multinacionales allí asentadas (Sánchez et, al 2017)

Finalmente y repitiéndose la situación expuesta anteriormente, en el Magdalena Medio se generó una configuración del territorio a partir del asentamiento de la industria petrolera; Mahecha Ramírez señala que el desarrollo de infraestructura como carreteras, campamentos, talleres, bodegas, además del proceso migratorio acelerado fue lo que constituyó el municipio de Barrancabermeja en la primera mitad del siglo XX, sin embargo la constitución de dicho territorio parte de un proceso de extranjerización donde el estado otorgó concesiones para uso del suelo a empresas extranjeras como la Tropical Oil Company (Mahecha, 2019).

En el Magdalena medio se adelantó un proceso de adjudicación de baldíos que beneficiaba principalmente a los colonos o comerciantes extranjeros, esto en detrimento de los pobladores que habitaban los terrenos y quienes no tenían acreditada titulación alguna. Una vez inició la transformación del paisaje para desarrollar proceso de extracción y refinación de los hidrocarburos se fue consolidando el conjunto de viviendas y otros servicios alrededor de la refinería, sin embargo era evidente la diferencia de condiciones de vida y salariales otorgadas al personal extranjero de origen estadounidense respecto a los trabajadores colombianos, situación que generó descontento y dio lugar a huelgas y luchas obreras en el lugar (Mahecha, 2019).

Como se puede evidenciar desde las diferentes experiencias nacionales sobre el desarrollo de territorios de explotación petrolera, dicha actividad ha traído consigo crecimiento demográfico amplio, consolidación de infraestructura nueva pero esto vinculado al deterioro ambiental y el desarrollo de conflictos laborales y sociales en las que el Estado poco ha brindado solución y ha sido garante de la vulneración de derechos de las poblaciones afectadas para prevalecer los intereses de inversionistas extranjeros y la economía neoliberal.

3.4 El conflicto social vinculado a la extracción de hidrocarburos

Cuando se genera el impacto social mediante daños al medio ambiente, la salud humana, el paisaje y las condiciones culturales, surge el conflicto entre los actores que desarrollan los proyectos (Públicos o privados) y las comunidades que reciben los impactos del proyecto (Actores locales) es decir; surge una contradicción de intereses y necesidades, de valores y pautas culturales dando lugar al conflicto (Pérez, 2015)

El conflicto social es una lucha en torno a valores o pretensiones de status, poder y recursos escasos, en la cual los objetivos de los participantes no son sólo obtener los valores deseados, sino neutralizar, dañar o eliminar a sus rivales y éste (...) lejos de constituir un factor negativo que separa, puede contribuir de muchas maneras a consolidar las relaciones interpersonales (North, 1974)

Se han desarrollado diferentes concepciones del conflicto social, entre ellos la concepción marxista, la concepción funcionalista y otras teorías que han concentrado sus ideas para explicar tan complejo proceso social:

1. La teoría marxista vincula el conflicto social con la lucha de clases inherente a todo sistema social y relaciona esta lucha a las tensiones existentes por el orden social o político y por el factor económico entre quienes tienen los medios de producción y la fuerza productiva.
2. Desde otra perspectiva, el funcionalista Robert Merton concibe el conflicto como una disfunción del orden social, es decir como algo negativo al *status quo* o al orden establecido y como una acción social del hombre
3. Finalmente para la década de los 70 surgen nuevas posturas para entender el concepto como las de Olson, quienes explican el conflicto como una elección racional en la búsqueda de aportes, beneficios y objetivos a favor de los grupos interesados o movimientos sociales. (Cadarsó, 2001)

Para el desarrollo de la presente monografía se analizará el conflicto desde la expresión de violencia y las múltiples representaciones de conflicto armado y a su vez se abordará el conflicto en su carácter de socialización, de integración y de acción colectiva como lo concibe Georg Simmel (Terejina, 1991) es decir, abordar el conflicto como acción colectiva permitirá entender además las formas de organización que se han gestado como rechazo al impacto ambiental y social recibido por las comunidades en el país, específicamente las comunidades impactadas por las actividades extractivas de hidrocarburos.

Según Rettberg y Prieto “ El conflicto armado colombiano no se originó en debates sobre el petróleo ni en la captura de sus rentas (...) Sin embargo, el carácter estratégico del petróleo y su contribución a las arcas de los gobiernos subnacionales a través de las regalías, lo han vuelto un blanco predilecto de los actores armados ilegales” , específicamente en las zonas de explotación petrolera se identifican los índices más altos de homicidios, desplazamiento forzado y secuestros, además se registran los ataques a oleoductos con explosivos y el robo de combustibles mediante la instalación de válvulas ilegales a la infraestructura que transporta los productos derivados del petróleo (Rettberg y Prieto, 2017).

En las zonas de industria petrolera se consolidó el sindicalismo como lucha por derechos laborales y de salud pública en la misma época que se consolidó el ELN, dicha situación permitió que las empresas petroleras, el estado y los grupos paramilitares vincularan a representantes de los sindicatos con la guerrilla y como consecuencia negativa para estos líderes se incrementaron los asesinatos, *“el principal jefe paramilitar del magdalena medio declaró en una audiencia judicial que el Bloque Central Bolívar de las Autodefensas Unidas de Colombia (AUC) tenía una lista de sindicalistas que supuestamente tenían vínculos con el ELN y reconoció el homicidio de 15 de ellos”* (Rettberg y Prieto, 2017)

Otra de las formas de violencia referenciadas con el sector petrolero está vinculada a las extorsiones que realizaban los grupos armados a través de secuestros al personal que laboraba en las petroleras y amenazas de ataque a su infraestructura, por ello se decidió implementar esquemas de seguridad que mitigaran la situación mediante la contratación de empresas de vigilancia privada que han sido referenciadas por casos de violación a derechos humanos, uno de ellos ocurrió en 1998 cuando el servicio de vigilancia *“divisó un grupo de personas al que equivocadamente catalogaron como guerrilleros que hostigaban el oleoducto de Caño Limón y lo reportaron a la fuerza pública. La Fuerza Aérea Colombiana (FAC) reaccionó con el envío de una bomba de racimo que provocó la muerte de 17 personas, incluidos seis niños”* (Rettberg y Prieto, 2017)

Adicional a las formas de conflicto armado existen otras manifestaciones no violentas de la conflictividad generada en los territorios de explotación de hidrocarburos, éstas expresiones

se derivan de conflictos vinculados con la ausencia de participación e información a las comunidades impactadas, conflictos por la generación de empleo que permiten la migración de personal foráneo y conflictos por la afectación al medio ambiente y la propiedad de la tierra. Las comunidades que manifiestan sentirse afectadas por el desarrollo de la actividad extractiva han constituido movimientos de resistencia y manifiestan su malestar a través de bloqueos, mítines, paros y acciones formales (Ariza, 2019).

Las formas de expresión social no violentas también “ejercen una presión muy fuerte sobre las empresas, llevándolas a escenarios de negociación que resultan favorables para los movimientos sociales”, en Barrancabermeja por ejemplo se constituyó un espacio denominado instancia de diálogo donde participa la empresa Ecopetrol, Oxyandina y los diferentes movimientos de resistencia para lograr acuerdos que mitiguen el impacto ambiental generado por la industria extractiva del petróleo en la región (Ariza, 2019)

La Instancia de Diálogo fue el resultado de procesos organizativos llevados a cabo por organizaciones como las JAC y los movimientos de resistencia del corregimiento el Centro. A su vez, permitió dirimir las tensiones que se presentan dentro de las comunidades por la ejecución de proyectos del sector de hidrocarburos, procurando la defensa del territorio e integrando lo material y la identidad cultural como símbolo de la lucha por la tierra. Este espacio busca incidir por parte de las comunidades en la forma en que el Estado local y las empresas petroleras construyen formas alternativas de gestión en defensa del territorio (Ariza, 2019)

La experiencia de resistencia no sólo se fue configurando en Barrancabermeja, también se dio esta situación en Casanare donde la población campesina- representada en la ANUC- Asociación Nacional de Usuarios campesinos, adelantó reclamaciones a través de vías de hecho y cartas a las entidades correspondientes sobre la protección del medio ambiente como un reivindicación política y territorial, los campesinos reconocieron su vínculo con la naturaleza y cómo la contaminación generada por las empresas extractivas es una forma de despojo a las comunidades locales del acceso a los recursos (Duarte, 2018)

En la década de 1990 el sindicalismo y las organizaciones en defensa del territorio se fueron fortaleciendo, sin embargo para la década del 2000 con el auge del paramilitarismo y el asesinato de líderes de diferentes movimientos sociales provocó la desarticulación de muchas iniciativas organizativas (Duarte, 2018).

Como se observa con los casos enunciados anteriormente, existe una disputa permanente entre los intereses de la industria petrolera, el estado y las poblaciones sobre los territorios donde se adelanta dicha actividad, el conflicto que ha caracterizado los territorios de vocación extractiva han dado lugar también a la formación de movimientos sociales y procesos organizativos que luchan por derechos ambientales y la formación de conciencia frente a la necesidad de protección de los recursos naturales.

3.5 Procesos organizativos que han enfrentado la explotación petrolera en el país.

Inicialmente las manifestaciones de inconformidad social con la dinámica del sector petrolero en el país estuvieron marcadas por los intereses de la Unión Sindical Obrera en la búsqueda de mejores condiciones laborales, esto fortaleció la organización sindical que incluyó dentro de sus luchas la importancia del manejo de la riqueza natural del país en manos de empresas nacionales y no extranjeras, situación que llevó a la no renovación de la concesión de Mares a empresas Estadounidenses como la Exxon y por el contrario se fortaleció la empresa Nacionalista en poder de Ecopetrol (Mahecha, 2019).

Detrás de las luchas obreras se fueron consolidando otras organizaciones gremiales (Entre ellas campesinos, comerciantes, transportadores, entre otros) con sus respectivas reivindicaciones y para la década de 1970 las luchas populares se convirtieron en movimientos cívicos, estos según Giraldo (1985) tienen reivindicaciones permanentes que inciden en las condiciones de vida de las mayorías, dan origen a formas inéditas de participación ciudadana y a su vez han propiciado la conformación de movimientos políticos; además se han vinculado por una lucha de desarrollo regional y de servicios públicos que el Estado no lograba garantizar en el territorio Nacional (Giraldo y Camargo, 1985)

Los paros y movilizaciones en el país de forma organizada durante los años 70 fueron el punto de partida de los movimientos sociales a nivel nacional, su experiencia organizativa se fortaleció entre los años 80 y 90 y dio lugar a la participación de movimientos ambientalistas los cuales surgieron paralelamente a la experiencia internacional promovida en discusiones como la Conferencia de Estocolmo sobre el medio ambiente humano en 1972 y las reflexiones realizadas en ámbitos universitarios sobre ecología. El movimiento ambiental surgió en los espacios de la clase media intelectual y académica pero esto no significa que estuviera en contradicción con las luchas campesinas y obreras porque finalmente todos se congregan en reivindicaciones por la tierra, su cultura y el derecho a la vida (Tobasura 2003).

Entre los años 80 y 90 se constituyeron en Colombia ONG ambientalistas defensoras del medio ambiente y de los recursos naturales, *“la mayoría, de una u otra forma ha participado en las discusiones que se realizan en la ejecución de obras civiles que impactan negativamente el ambiente, realiza proyectos productivos, hace investigación y educación ambiental y ha influido en algún grado en la adopción de la legislación ambiental vigente en el país y en la creación del Ministerio del Medio Ambiente, el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y ECOFONDO”* (Tobasura, 2003), para la década del 2000 se incrementaron los asesinatos a líderes sociales y secuestros, se recrudeció la violencia en el país y ante ésta situación se generó desarticulación de muchos procesos organizativos adelantados en el país.

En la última década han resurgido las movilizaciones sociales, ambientales, laborales y estudiantiles en el país, esto se debe a la continuidad de un modelo económico que transgrede la naturaleza, los derechos humanos y laborales y en muchos casos con el respaldo del Estado, ésta situación se identifica en el sector de hidrocarburos que aunque ha sido reconocido por sus aportes al PIB Nacional también ha sido criticado a partir de las movilizaciones de las familias que han sido afectadas en materia social y ambiental con la actividad extractiva de este sector.

Como resultados de las movilizaciones sociales en oposición a la explotación petrolera se resalta la consulta popular en Tauramena-Casanare cuando en el año 2013 4428 personas

dijeron no a la explotación de hidrocarburos en la parte alta del municipio y posteriormente el Concejo Municipal aprobó un acuerdo haciendo efectivo lo aprobado mediante la consulta popular (El Espectador, 2019); este proceso fue demandado por Ecopetrol bajo el argumento que los recursos del subsuelo son propiedad del Estado y por lo tanto es inconstitucional el acuerdo aprobado por el Concejo municipal de Tauramena.

En esa misma línea Fusagasugá realizó en el año 2018 una consulta popular en la cual se logró el 99,49 votos a favor de no realizar exploración petrolera en su territorio “De las 104.538 personas habilitadas en esa ciudad, 39,175 votaron por rechazar las actividades petroleras de fracking y minería en su territorio” (Semana, 2018) sin embargo la corte Constitucional no reconoció la validez de esta prohibición pues el subsuelo pertenece a la Nación. Como se puede observar en los dos casos anteriores, los alcances normativos de las entidades territoriales entran en conflicto para determinar la prohibición de prácticas sobre sus territorios, situación preocupante para los habitantes del territorio porque no cuentan con herramientas para defender la vida y evitar convertirse en una zona de sacrificio.

La constitución de movimientos como la Alianza Colombia Libre de Fracking y el Movimiento Nacional Ambiental son referentes del fortalecimiento colectivo en el país, éstos vienen realizando un trabajo académico y crítico al desarrollo planteado en el modelo neoliberal, el sistema ha buscado a través de la violencia acallar la oposición de éstos movimientos pero la ciudadanía continúa reivindicando sus derechos y es precisamente en las zonas de explotación petrolera donde nace con mayor fuerza la movilización social por los derechos ambientales, por el derecho a la salud, a la vida, a la tierra pues cuentan con un histórico de conflicto que transformó la dinámica social de la región.

La Alianza Colombia libre de fracking reúne alrededor de 100 organizaciones ambientalistas y sindicales, además de representantes de la academia que han construido bibliografía sobre los riesgos sociales y ambientales del fracturamiento hidráulico, ésta organización de colectivos sociales ha programado movilizaciones para manifestar su rechazo a la continuidad de una vocación extractiva en el país, además construyó el proyecto de ley para que se prohíba en el país la exploración y explotación de yacimientos no convencionales,

este proyecto además *“busca contribuir al cumplimiento efectivo de las metas del Acuerdo de París a las que el Gobierno Nacional se comprometió mediante la Ley 1844 de 2017, así como la protección del medio ambiente y la salud de las actuales y futuras generaciones, así como la prevención de conflictos socioambientales asociados a estas actividades.”* (Semana 2020)

Parte del proceso de movilización y de acciones jurídicas se pueden conocer mediante la demanda para que se declare nulidad en el decreto 3004 de 2013 y la resolución 90341 del 27 de marzo de 2014; normar donde se establecen criterios, procedimientos y requerimientos técnicos para llevar a cabo la explotación de hidrocarburos en yacimientos no convencionales. Este proceso lo representa el señor Esteban Lagos, con apoyo de algunos congresistas de la república, el grupo de investigación de derechos colectivos y ambientales de la Universidad Nacional, la Clínica Jurídica y del medio ambiente de la Universidad de los Andes y el grupo de acciones públicas de la Universidad del Rosario

Al contar con un grupo interdisciplinario en la demanda, se han recopilado un conjunto de pruebas que demuestran los peligros que podría acarrear la técnica del fracking en el país y los vacíos institucionales en el país para prevenir dichos riesgos, por ello la procuraduría general de la Nación se pronuncia afirmando que la norma demandada es contraria a los artículos 79 y 80 de la Constitución política y al artículo 1 de la ley 99 de 1993 que incorporan los principios de precaución y de desarrollo sostenible en el manejo de las decisiones que pueden afectar al medio ambiente y recomienda al Consejo de Estado se acceda a las pretensiones de nulidad de las normas acusadas (Procuraduría Quinta, 2020)

La oposición al fracking en el país es el producto de un histórico de conflicto relacionada a la explotación tradicional de hidrocarburos, es el rechazo al deterioro ambiental y social ocasionado por el sector petrolero en el país y la compleja o casi nula recuperación de los recursos naturales afectados. Las movilizaciones sociales y la organización contra el modelo de desarrollo planteado no es una postura política impuesta, es el resultado de la inconformidad social generada por un sector económico que beneficia a los extranjeros y convierte en zonas de sacrificio el territorio nacional.

3.6 Experiencias de fracking en Argentina y Norteamérica

En Colombia no se han realizado actividades de explotación de hidrocarburos en yacimientos no convencionales mediante la técnica de fracturación hidráulica, el marco jurídico de ésta práctica viene en construcción desde el año 2012 y se encuentra suspendido debido a una acción frente al Consejo de Estado, donde se manifiesta la oposición por parte de grupos académicos y activistas ambientales con el argumento de posibles impactos negativos del fracking en un contexto de biodiversidad como el de Colombia y por esta razón se hace necesario conocer la experiencia de otros países donde se ha realizado la práctica: Estados Unidos y Argentina son referentes importantes en la implementación de fracturación hidráulica y alrededor de estos casos se han consolidado movimientos de oposición e incluso solicitudes de moratoria para frenar el avance de la técnica.

Estados Unidos se declaró como el primer país productor de hidrocarburos no convencionales del mundo en el año 2009, la renovación tecnológica con la implementación de fracturación hidráulica y la perforación horizontal, posicionó a este país como uno de los mayores productores de petróleo del mundo (Gala, 2016), sin embargo el desarrollo de éstas nuevas formas de explotación estuvo vinculado a protestas sociales por los impactos ambientales del sector, uno de los casos a resaltar fue el movimiento anti fracking conformado en la ciudad de Deton-Texas que buscaba prohibir la fracturación hidráulica argumentando la afectación a la salud pública por la cercanía de los pozos de explotación ubicados en el área urbana.

Desde el año 2009 la población que habitaba Deton adelantó una cadena de información sobre los impactos del fracking en el aire, el agua y la salud humana y los activistas que promovieron la consulta popular para prohibir en fracking en ésta región, incluyeron en su discurso el riesgo a la salud de la población por la cercanía de sus viviendas a los pozos de explotación petrolera. La movilización social y opinión alrededor del fracking logró en el año 2014 un apoyo del 60% de la población para prohibir esta práctica en la ciudad, sin embargo la asociación de petróleo y gas de Texas demandó la iniciativa por ser declarada

inconstitucional y consiguió continuar con la explotación en la ciudad a pesar de la oposición existente (Auyero, 2019)

La comunidad que inició la consulta popular para prohibir el fracking en la ciudad de Deton - Estados Unidos, argumentó su movilización en diversos estudios académicos sobre el impacto social y ambiental de esta técnica; al respecto la EPA (Agencia de protección ambiental de EEUU) ha realizado estudios que plantean la posibilidad de contaminación de pozos locales con la fuga de pozos de aguas residuales producto de la explotación por fracking, sin embargo dichos estudios fueron negados por el departamento de calidad ambiental de Wioming.

Entre los riesgos mencionados por la EPA vinculado al fracking se encuentran:

“1° extracción de agua en tiempos o áreas de baja disponibilidad de agua; 2°, derrames en el manejo de fluidos que alcancen agua subterránea; 3°, inyección de fluidos en pozos con integridad inadecuada; 4°, inyección de fluidos en el agua subterránea; 5°, descarga de aguas residuales en el agua superficial; y, 6°, almacenamiento de aguas residuales en pozos sin revestimiento” (Villena, 2020).

Los riesgos anteriormente mencionados son negados por defensores del fracking y es la novedad de la técnica lo que deja abierta la discusión sobre el impacto real en materia ambiental y de salud pública.

Otro de los países que actualmente explota mediante el fracking es Argentina, éste país fue uno de los que se interesó en realizar explotación de yacimientos no convencionales tras la bonanza en Estados Unidos de este proceso, por ello en el norte de la Patagonia especialmente en la formación de Vaca Muerta se vio el potencial para la explotación de gas y petróleo por medio de fracturación hidráulica; esta región conformada por 3 provincias (Neuquén, Rio Negro y La Pampa) ha sido considerado el tercer lugar del mundo con mayor cantidad de reservas de hidrocarburos que pueden ser explotados mediante fracking y tanto el gobierno nacional como las petroleras se han enfocado en la transformación de este territorio que se caracteriza por sus zonas desérticas y vocación agropecuaria (Reboratti, 2019).

En la localidad de Añelo cerca de la formación geológica Vaca Muerta ya se ha realizado extracción de yacimientos no convencionales y se ha identificado a nivel social los siguientes impactos: incremento de personal foráneo, maquinaria pesada que afecta el estado de las vías para acceder al territorio, crecimiento demográfico que se enfrenta a la falta de infraestructura y de servicios en la zona lo que ha encarecido los arrendamientos y ha incrementado problemas de saneamiento básico, adicionalmente los pobladores mencionan problemas de explotación sexual, prostitución y consumo de drogas como preocupación latente de las transformaciones que se dan en su hábitat (Mariel, et al)

En materia ambiental la explotación de hidrocarburos no convencionales en Argentina ha representado afectación a frutales de exportación que coexisten con el territorio de perforación petrolera generando así pérdida del suelo productivo incremento de montes abandonados y fragmentación del espacio que complejiza los controles sanitarios de la producción agropecuaria desarrollada (Sacandizzo, 2017), adicionalmente en el año 2015 ocurrieron derrames que contaminaron una de las lagunas que desembocan en el río Negro- Provincia de la Patagonia y la fuga de 240 mil litros de la llamada "agua de formación" de los pozos en el pueblo Allén, generando muerte de animales y flora. (Villena, 2020)

Otra de las formas de afectación ambiental en la formación geológica de Vaca Muerta por el desarrollo de fracturación hidráulica está relacionada con la aplicación *“de arenas silíceas para inyectar en los pozos de fracturación hidráulica y mantener abiertas las grietas producidas en las rocas para permitir el flujo de gas y petróleo. Según estudios realizados por el National Institute for Occupational Safety and Health de EE. UU, quienes están expuestos al polvo de sílice, como los trabajadores de las locaciones petroleras, corren el riesgo de desarrollar silicosis, una enfermedad pulmonar incurable”* (Energías extremas).

Considerando las anteriores afectaciones al medio ambiente y las comunidades vecinas a los pozos petroleros, en algunos gobiernos municipales de Argentina se han emitido ordenanzas prohibiendo el fracking, sin embargo esto genera una contradicción de intereses porque el subsuelo según la Constitución Nacional es propiedad del gobierno provincial y la atribución de prohibir una actividad como la explotación de hidrocarburos no es del alcance municipal (Reboratti, 2019). Los habitantes de la provincia del río negro encuentran entonces una permanente lucha entre los intereses nacionales que deterioran su vocación agrícola e

identidad y tan compleja realidad se expone a través de protestas y medios de comunicación (Reboratti, 2019 citando a Giubert et al, 2018)

Aunque existe una discusión teórica y académica permanente sobre los riesgos de la fracturación hidráulica, es posible afirmar que si se han generado afectaciones a las poblaciones donde se ha implementado la técnica y como consecuencia han surgido las movilizaciones sociales en búsqueda de la prohibición del fracking, procesos que reflejan una inconformidad permanente con el modelo de extracción adelantado en éstos país, a su vez quienes no han logrado la prohibición de ésta si han buscado estrictas regulaciones ambientales e institucionales.

En Estados Unidos se han presentado solicitudes de moratoria para la implementación del fracking, ésta es una de las principales estrategias para limitar en determinada región la explotación de yacimientos no convencionales hasta tener la certeza de los riesgos asociados a la actividad, (Algunos denominan esta solicitud como el principio de precaución aunque no se reconozca así constitucionalmente) como ejemplo de la situación en este país se conoce la prohibición de la técnica de fracking en New York, Maryland y Vermont ,además de una fuerte regulación en estados como California que autoriza la implementación de la técnica bajo altas regulaciones estatales y locales (AIDA, 2019 Prohibiciones y moratorias al fracking.)

Adicional a las solicitudes de moratoria o prohibición mencionadas existen otros procesos de este tipo en Norteamérica, Europa y Suramérica, la declaración de moratoria o solicitud de prórroga es un proceso dónde el gobierno nacional “se abstendrá de suscribir contratos, expedir permisos, licencias ambientales o en general cualquier clase de acto administrativo destinado a permitir la exploración y explotación de hidrocarburos en yacimientos no convencionales, cuya extracción implique la utilización del fracturamiento hidráulico” (Martínez, 2018)

La solicitud de prohibición y moratoria está directamente relacionada con el principio constitucional de prevención y precaución, éstos de acuerdo a la sentencia C-703/10 son los que guían el derecho ambiental y persiguen como propósito último, el dotar a las respectivas autoridades de instrumentos para actuar ante la afectación, el daño, el riesgo o el peligro que

enfrenta el medio ambiente, que lo comprometen gravemente, al igual que a los derechos con él relacionados” (Corte constitucional, 2010)

En Colombia la declaración de moratoria al fracking no está registrada en algún acto legislativo reciente, pero existen antecedentes que permiten afirmar que hay una moratoria de hecho; esto se puede evidenciar en el documento “ La inviabilidad del fracking frente a los retos del siglo XXI” cuando Tatiana Roa expone algunos casos donde El Concejo de Estado ha intervenido ante demandas que reclaman y cuestionan la legitimidad de la norma expedida para la explotación de yacimientos no convencionales (Roa, 2019)

Ante la necesidad de conocer los riesgos de la fracturación hidráulica y el proceso de moratoria declarado en el país sobre ésta práctica, surge una propuesta por parte del gobierno nacional a través del ministerio de Ambiente y Minas y Energía para conformar una comisión de 13 expertos que evalúen los riesgos y viabilidad de la fracturación hidráulica, el informe de la comisión interdisciplinaria se entregó en el mes de marzo de 2019 y este considera viable la explotación y exploración de fracking adelantando un conjunto de actividades preventivas como: la aprobación del licenciamiento social, el levantamiento de líneas base de hidrogeología, salud y sismicidad para disminuir los riesgos asociados a la práctica del fracking, además resalta la necesidad de fortalecer la capacidad institucional para lograr un verdadero control sobre las organizaciones que realizan la actividad extractiva (Comisión expertos, 2019) Este análisis ha sido criticado por otros expertos como los convocados por el Consejo de Estado, donde 6 representantes de la Universidad Nacional analizan la situación de riesgo del fracking en el país y consideran que no hay garantías de prevención o mitigación de los riesgos, por lo tanto no es prudente desarrollar la extracción de hidrocarburos en yacimientos no convencionales.

Aunque existen recomendaciones para viabilizar la técnica de fracking en el país, éstas continúan con un margen de incertidumbre muy alto sobre el riesgo ambiental y la discusión sobre la realización de esta práctica en el país continúa abierta y complementándose con aportes académicos que le apuestan a producción energética limpia, alternativa para disminuir así o aplazar las consecuencias del cambio climático.

Parte de la bibliografía que soporta las evidencias de afectación al medio ambiente mediante la técnica del fracking, es recuperada de las experiencias en otros países, uno de los

documentos que recoge mucha de ésta información es el “Compendio de hallazgos científicos, médicos y de medios de comunicación que demuestran los riesgos y daños del fracking (extracción no convencional de gas y petróleo) 2019” publicado por PSE Healthy Energy y la fundación Heinrich Boll, de este documento se debe destacar lo siguiente: “de las publicaciones científicas disponibles entre el año 2009 y 2015 el 69% de los estudios sobre la calidad del agua encontraron evidencias claras o potenciales de contaminación del agua asociada con el fracking, el 87 de los estudios sobre la calidad del aire descubrieron emisiones significativas de contaminantes y el 84% sobre riesgos a la salud humana encontraron evidencias de daños o indicadores de daños potenciales” (CHP & PSR, 2019)

Es mayor el nivel de incertidumbre sobre la práctica de fracturación hidráulica que la certeza de prevención o mitigación de los riesgos; incluso desde el carácter secreto que maneja la industria sobre los químicos utilizados en los procesos de inyección, se encuentra ya una limitante científica y de control para las Naciones donde se aplica la técnica.

Finalmente se debe resaltar que la producción de combustibles fósiles siguen impactando en la crisis climática global y aunque los defensores del fracking argumenten que el gas natural es una alternativa de generación de energía más limpia, este recurso cuenta a su vez con gas metano altamente contaminante, el cual escapa hacia la atmósfera en los diferentes procesos de producción por fracking que no son posibles mitigarlas.

Se debe hacer un frente hacia los riesgos de la fracturación hidráulica, los intereses de la vocación extractiva y difundir la información existente que brinde a las comunidades claridad sobre los riesgos reales de esta práctica tal altamente debatida.

4. METODOLOGÍA

Para lograr los objetivos planteados en la presente monografía se parte de un enfoque cualitativo que tiene validez en la investigación y que ha sido vinculado a los estudios académicos especialmente del área social por su carácter holístico e inductivo; este direccionamiento metodológico permite interpretar fenómenos y realidades sociales con igual validez que las metodologías cuantitativas, es decir, la metodología cualitativa no significa “la renuncia a lo numérico o cuantitativo, sino más bien, la reivindicación de lo subjetivo, lo intersubjetivo, lo significativo y lo particular, como prioridades de análisis para la comprensión de la realidad social” (Sandoval, 1996)

Analizar los antecedentes sociales del conflicto vinculados con la explotación de hidrocarburos en Colombia y su relación con las posturas de rechazo a la implementación de la técnica de fracturamiento hidráulico en yacimientos no convencionales (fracking) requiere la exposición de la experiencia humana con una actividad económica e industrial que transforma sus relaciones y su entorno (medio ambiente), por lo anterior el enfoque cualitativo se consideró la mejor alternativa para lograr este fin porque a través de las técnicas de investigación implementadas se puede evidenciar la experiencia de las comunidades impactadas por la explotación de hidrocarburos en el país.

El punto de partida de la presente investigación es la revisión de la literatura y se otorga un lugar fundamental a la investigación documental porque es a través de ella que se logra realizar un acercamiento al fenómeno objeto de análisis, y por lo tanto es un camino más para generar conocimiento. Morales (2003) expone las críticas de algunos autores a la investigación documental y la monografía hasta el punto de considerarlas poco científicas, sin embargo, resalta la validez de éstas porque conllevan un trabajo sistemático, un proceso de análisis y síntesis que dan origen a nueva información; adicionalmente expone un conjunto de pasos para lograr la investigación documental los cuáles se aplicaron para el desarrollo de los objetivos planteados, estos son:

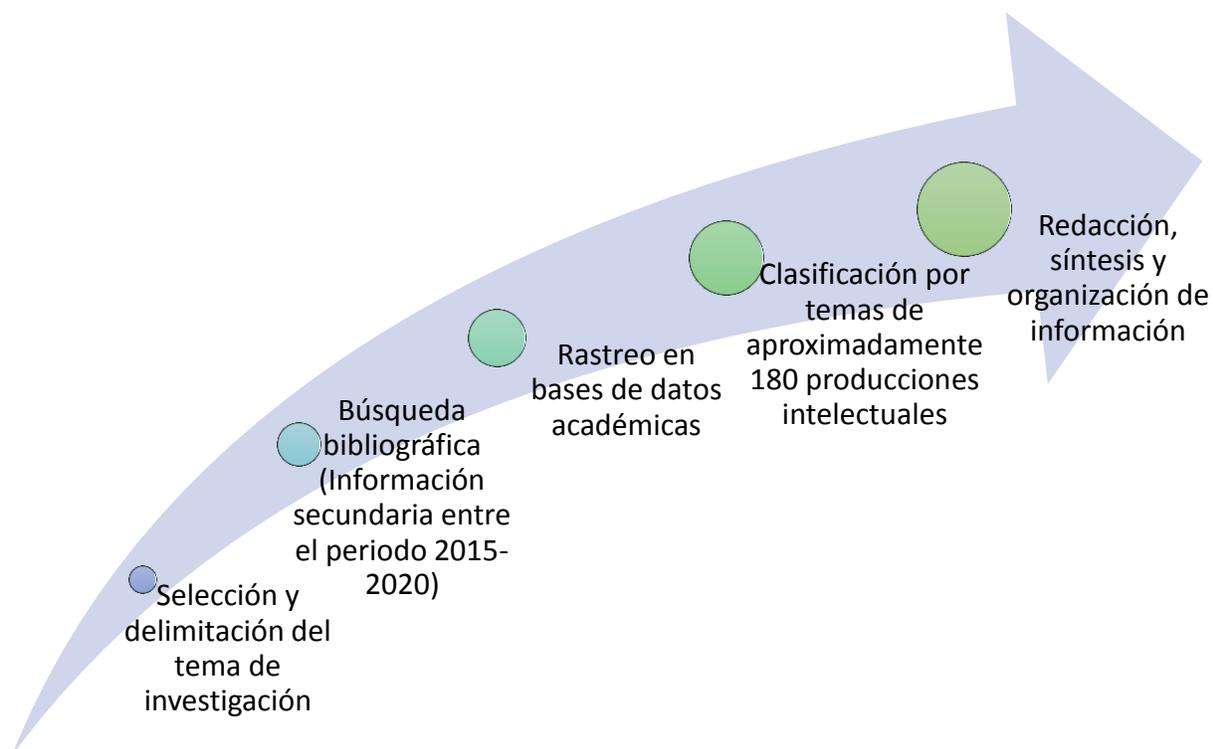
- **Selección y delimitación del tema:** Ante el desconocimiento empírico de la investigadora sobre la producción de hidrocarburos en el país y el conflicto vinculado a ésta se determinó realizar un acercamiento a los antecedentes históricos de esta

actividad en el país, contemplando así la historia de explotación desde sus inicios (1905 aproximadamente), sin embargo la búsqueda de bibliografía se limitó a las producciones intelectuales de los últimos 5 años (2015-2020).

- **Acopio de información o fuentes de información:** Luego de seleccionar el tema de investigación y delimitar el período histórico de análisis y el período de búsqueda de información se procedió a consultar en fuentes de información digital y bases de datos bibliográficas como Dialnet, Science Direct, JStor, Researchgate, Scielo, Redalyc artículos de revista, libros y otras producciones académicas de Universidades como tesis de grado o monografías que fueran útiles para comprender el tema elegido; adicionalmente se contemplaron publicaciones académicas con experiencia en el tema y publicaciones institucionales o jurídicas que brindan acercamiento a la realidad objeto de investigación. De este proceso fueron seleccionados aproximadamente 180 producciones intelectuales y a su vez se reclasificaron por temas de análisis para la construcción del marco teórico y estado del arte.
- **Organización de los datos y elaboración de un esquema conceptual del tema:** Para lograr este proceso se clasificó la información de acuerdo a los ítems de exposición, separando así producciones que abordaban temas de interés como: conflicto, petróleo e impactos ambientales, posición internacional del petróleo, estudios de caso relacionados con el petróleo, estudios de fracking en Argentina y EEUU, fracking en Colombia, entre otros. Dicha clasificación permitió identificar los textos que podrían referenciarse en cada uno de los subtítulos redactados.
- **Análisis de los datos y organización de la monografía:** Este proceso se vincula a la redacción organizada de la información recopilada para exponer el fenómeno objeto de estudio logrando vincular las diferentes posturas de autores encontrados o realidades mencionadas, logrando con esto una descripción del problema de investigación y la reafirmación o negación de la hipótesis proyectada. En el caso de ésta monografía se logra a través de esta etapa comprender si efectivamente existe un conflicto asociado a la explotación de hidrocarburos y la consecuencia de éste sobre una postura social,

ambiental y política frente al planteamiento de una nueva técnica de explotación en el país como lo es el fracking.

ESQUEMA METODOLOGÍA



5. RESULTADOS

La hipótesis planteada en la presente revisión documental proyecta la relación del conflicto entre actores sociales y la extracción de hidrocarburos como desencadenante de la oposición académica y social al desarrollo de la técnica de fracturamiento hidráulico en el país. Para confirmar o negar dicha hipótesis y comprender los antecedentes de este conflicto fue necesario acudir a la búsqueda y lectura de información secundaria que permitiría contextualizar las situaciones de conflicto presentadas en la historia de explotación de hidrocarburos en el país.

Entre los conflictos e impactos identificados se encuentra:

- Una lucha por la tenencia de la tierra entre pobladores nativos y foráneos provenientes de Estados Unidos, quienes llegaron a Colombia a laborar y coordinar las empresas de explotación de hidrocarburos.
- Diferencias en condiciones laborales entre pobladores nativos y foráneos, incluso disparidad en condiciones de habitabilidad a favor del personal extranjero.
- Transformación de las actividades económicas de las regiones y a su vez de la vocación agrícola y pecuaria.
- Despidos masivos en períodos de crisis del sector petrolero
- Desplazamiento forzado relacionado al conflicto armado activo en los territorios de explotación de hidrocarburos
- Transformación del paisaje mediante la construcción de vías e infraestructura del sector de hidrocarburos.
- Afectación a recursos naturales por situaciones donde se generaron derrames de forma accidental o mediante atentados a la infraestructura que transporta los hidrocarburos.
- Ordenamiento espacial ajustado a la dinámica económica de las empresas explotadoras y productoras de derivados petroquímicos (Refinerías)
- Crecimiento poblacional acelerado y con esto incremento de problemas de carácter social como la prostitución y otras afectaciones de salud pública.

- Falta de presencia institucional que ejerza control y seguimiento a las actividades de la industria petrolera y a las acciones de deterioro ambiental llevadas a cabo por éstas empresas
- Poca capacidad del Estado para administrar los recursos de regalías que reciben los territorios a cambio del uso del subsuelo y el desarrollo de actividades extractivas
- Apoyo del Estado a las empresas extractivas, desconociendo derechos de las poblaciones y con prácticas de corrupción para el manejo de recursos a favor de partidos políticos vigentes en el poder.

Los problemas sociales o ambientales anteriormente mencionados fueron reportados mediante estudios de caso en municipios y regiones de explotación de hidrocarburos como Aguazul-Casanare, San Vicente del Caguán en Caquetá, y Barrancabermeja- Santander, a pesar de contar con poblaciones y características ambientales diferentes, estos territorios encontraron antecedentes comunes negativos asociados a la explotación de hidrocarburos.

Se debe resaltar que las investigaciones analizadas y publicadas entre el período 2015-2020 desarrollan temas con mayor enfoque social y político que ambiental; para complementar el trabajo sobre los impactos ambientales fue necesario ampliar el período de búsqueda y reconocer trabajos como en de Avellaneda en 1990 y otros autores que permitieran tener mayor detalle sobre los impactos al recurso suelo, agua y aire con la producción y explotación de hidrocarburos.

En materia ambiental se pueden señalar algunos impactos identificados por diferentes autores, estos son:

- Remoción de cobertura vegetal que facilita el acceso a reservas de protección ambiental
- Alteración a humedales, fuentes superficiales o acuíferos
- Vertimientos industriales no autorizados en cuencas de importancia ecológica en el país y con ello afectación a especies acuáticas de flora y fauna
- Contaminación hídrica con derrames de hidrocarburos a fuentes de agua para consumo humano
- Descomposición de la estructura del suelo

- Contaminación al componente aire mediante la utilización de productos petroquímicos.
- Deforestación para la ampliación de zonas de exploración y producción.
- Generación de residuos sólidos y sustancias peligrosas producto del proceso de extracción de los hidrocarburos
- Generación de ruido, contaminación acústica y migración de fauna por el cambio de sus condiciones ecosistémicas.
- Pérdida de biodiversidad
- Daño en ecosistemas especiales
- Generación de gases efecto invernadero aportando a la crisis climática.

Aunque el eje central y los objetivos del presente trabajo no se enfocaron en los aspectos técnicos y ambientales de la explotación de yacimientos convencionales o producción de hidrocarburos, éstos son mencionados porque fortalecen el argumento de la transformación social y la construcción de una postura política contra la vocación extractiva de los territorios y más aún alimenta la crítica a propuestas de explotación de hidrocarburos como el fracturamiento hidráulico por los impactos ambientales que provoca.

La afirmación anterior se realiza porque existen estudios en Estados Unidos y Argentina que mencionan la aparición de impactos socioambientales asociados a la explotación de hidrocarburos de yacimientos no convencionales, los casos de referencia se ubican en la ciudad de Deton-Texas y en la provincia de Añelo – Argentina.

En estados Unidos se argumenta contaminación de fuentes hídricas de consumo humano con las fugas de pozos de aguas residuales de la explotación por fracking, agotamiento del recurso hídrico por las cantidad de agua a inyectar que requiere la técnica, contaminación de aguas subterráneas e incluso transformación de la dinámica sísmica de los territorios por la transformación de fluidos para la extracción del hidrocarburo, lo anterior se complementa además con el riesgo de afectación a la salud humana por la cercanía de los pozos con zonas urbanas y pobladas.

En Argentina se mencionan las dificultades y acelerado proceso de migración, problemas de saneamiento básico, prostitución, consumo de drogas, cambio de las condiciones físico químicas del suelo y como consecuencia afectación a la vocación agrícola y ganadera del territorio. No se

olvida además, los riesgos que enfrentan las fuentes superficiales y la flora y fauna frente a derrames de los hidrocarburos y la exposición de la salud humana al producir o manejar arenas silíceas que hacen parte del proceso de explotación por fracturamiento hidráulico.

Como se puede evidenciar tanto en los antecedentes de la explotación de hidrocarburos convencional en Colombia como los referentes de explotación de hidrocarburos no convencionales mediante fracking en otros países, presentan un conjunto de impactos y conflictos sociales y ambientales que dificultan a las comunidades sociales y académicas tener apertura a la continuidad de una vocación extractiva, aunque algunos autores defensores de la técnica niegan la existencia de éstos impactos, esto puede debatirse a través de los resultados históricos de la explotación convencional.

Los antecedentes de explotación de los hidrocarburos que iniciaron hace aproximadamente 100 años en Colombia conforman una historia caracterizada por el conflicto: un conflicto con la cultura, con la vocación económica, con el medio ambiente y con la salud humana, implementar una técnica diferente sólo incrementará la huella sobre los sectores altamente afectados hasta el punto de convertirlos zonas de sacrificio.

La consciencia de dominio del hombre sobre la naturaleza se representa en Colombia en esa relación disruptiva que transformó el territorio a favor de una industria extranjera, extractiva y que genera degradación ambiental. Quienes defienden la necesidad de perpetuar el uso de combustibles fósiles, resaltan las ventajas económicas de este sector, el aporte al PIB Nacional y el incremento de las exportaciones pero no identifican el costo ambiental que ello trae para las poblaciones directamente impactadas, generalmente marginalizadas por el Estado y físicamente deterioradas.

6. CONCLUSIONES

- La historia del petróleo y el gas a nivel internacional es identificado desde algunos autores como un hito del crecimiento económico e industrial, además como el punto de partida para el desarrollo tecnológico; sin embargo este proceso de transformación energético llegó a su vez con impactos ambientales negativos y el agotamiento de la naturaleza y sus riquezas
- A partir de la dinámica conflictiva en Colombia desde la explotación tradicional de hidrocarburos, se consolidó un conjunto de movilizaciones ciudadanas y grupos de investigación, que están adelantando no sólo una crítica a la vocación extractiva del país, sino un conjunto de procesos jurídicos para defender los derechos de quienes han recibido los impactos negativos del sector de hidrocarburos, entre ellas se destacan las demandas frente al Concejo de Estado para declarar como nulas la normatividad que permite y regula la extracción de hidrocarburos no convencionales .
- Los impactos sociales que se han presentado en Colombia con la explotación histórica de hidrocarburos no difiere de la experiencia en países como Argentina o EE UU; el proceso de consulta popular adelantado en Fusagasugá y en Tauramena Casanare que fue posteriormente desconocido, se asemeja a lo acontecido en Añelo-Argentina y en Deton-Texas.
- Aunque la técnica del fracking en yacimientos no convencionales es reciente comparado con la historia de explotación petrolera, esta ha generado mucho debate en los países donde se desarrolla o planea ejecutar; por lo anterior se debe acudir al principio de precaución o moratoria hasta no tener la certeza científica de la afectación focalizada que puede generar en cada país.
- La continuidad de una vocación extractiva y la proyección del consumo de hidrocarburos para el abastecimiento energético mundial debe replantearse por fuentes alternativas, sostenibles y que no implique la transformación de territorios biodiversos en zonas de sacrificio ambiental.

7. BIBLIOGRAFÍA

- René de la Pedraja Tomán (1993) “Petróleo, electricidad, carbón y política en Colombia” ISBN 958-9012-77-9. El áncora Editores, Bogotá Colombia.
- Crudo transparente ONG (2012) Compendio del petróleo en Colombia- Informe CTI Recuperado de: <https://crudotransparente.com/wp-content/uploads/2012/11/CTI%202012%20El%20Compendio%20Petrolero%20Colombiano-1.pdf>
- Astrid Martínez y Marta Delgado (2018) Estudio sobre el impacto de la actividad petrolera en las regiones productoras de Colombia, caracterización departamental META- Cuadernos Fedesarrollo número 63. ISBN: 978-958-56558-0-5 Recuperado de: https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/3618/CDF_No_63_Abril_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Tatiana Roa Avendaño (2017) “Colombia: Los pesados amplían la frontera extractiva” en Extremas. Nuevas fronteras del extractivismo energético en Latinoamérica. Oilwatch Latinoamérica.
- Camilo Iván Castro Agudelo (2017) Análisis jurídico del marco legal de los hidrocarburos no convencionales y de las implementaciones en el derecho ambiental de la técnica fracking. Pontificia Universidad Javeriana- Facultad de Ciencias Jurídicas- Bogotá.
- Contraloría General de la Republica (2012) Función de advertencia, principio de precaución y desarrollo sostenible. Posibles riesgos. Hidrocarburos no convencionales. Recuperado de: <https://redjusticiaambientalcolombia.files.wordpress.com/2014/09/func-adv-hidrocarburos-noconvencionales2014.pdf>
- Comisión interdisciplinaria independiente, (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
- Sergio Lopera Castro, Pedro Nel Benjumea, Gustavo Adolfo Sarmiento (2020) Respuestas cuestionario del Consejo de Estado sobre la técnica del Fracking. Universidad Nacional

- Javier Guerrero, Carmenza Castiblanco, Alba Rodriguez, Jorge Vélez, Pedro Galindo, André Roth (2020) Grupo interdisciplinario-Dictamen Pericial Fracking. Universidad Nacional de Colombia- Cuestionario del Consejo de Estado.
- Heinrich Boll, 2018 “La prohibición del fracking en Colombia como asunto de política pública” Recuperado de: <https://co.boell.org/es/2019/04/05/la-prohibicion-del-fracking-en-colombia-como-un-asunto-de-politica-publica>
- Alfonso Avellaneda (2014). Petróleo sin gente, una estrategia que es necesario modificar dentro de un estado social de derecho. En #40 Revista de Ingeniería. Universidad de los Andes. Bogotá D.C., Colombia. rev.ing. ISSN. 0121-4993. Enero - junio de 2014, pp. 57-62. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/ring/n40/n40a09.pdf>
- David Fayad Sanz (2014) Petróleo y conflicto armado en Colombia: El caso de Arauca entre 1984 y 1992. Universidad Pontificia Javeriana.
- Johana Velásquez (2017) Contaminación de suelos y aguas por hidrocarburos en Colombia. Análisis de la fitorremediación como estrategia biotecnológica de recuperación. En Revista de Investigación Agraria y Ambiental – Volumen 8 Número 1 – enero - junio de 2017 – ISSN 2145-6097
- Alfonso Avellaneda. (2004). Petróleo, ambiente y conflicto en Colombia. Guerra, sociedad y medio ambiente, 464-501. Recuperado de: <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/kolumbien/01993/11.pdf>
- Camilo Mahecha (2019) Petróleo y desequilibrios territoriales en el Magdalena Medio: el caso de Barrancabermeja y su área de influencia. Universidad Nacional de Colombia.<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/77881>
- José Marín Quemada y Enrique San Martín Gonzáles, 2011 “El futuro de los combustibles fósiles” En Economía exterior: estudios de la revista Política Exterior sobre la internacionalización de la economía española, N°. 58, 2011, págs. 133-144. Recuperado de : <https://canal.uned.es/uploads/materials/resources/pdf/4/1/1319025174814.pdf>
- Antonio Colino, Rafael Caro (2010) Fuentes energéticas. En La nueva geopolítica de energía, ISBN 978-84-9781-567-3, págs. 21-34. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4548648>
- Hannah Ritchie y Max Roser (2018) "Energía". Publicado en línea en OurWorldInData.org. Obtenido de: '<https://ourworldindata.org/energy>' [Recurso en línea]

- Naomi Klein (2014) Esto lo cambia todo, el capitalismo contra el clima. Editorial Paidós, Barcelona. ISBN 9788449331121
- Jorge Riechmann (2016) Derrotó el smarthphone al movimiento ecologista? Para una crítica al mesianismo tecnológico. ISBN 979-84-9097-215-1
- Club Español de la energía, 2016 “Una aproximación a los hidrocarburos no convencionales en el ámbito internacional y en España” Recuperado de: http://www.icog.es/TyT/files/hidrocarburos_no_convencionales_2016.pdf
- Julia Fox(1999) Mountaintop removal in west virginia An Environmental Sacrifice Zone. University of Oregon Recuperado de: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.892.9440&rep=rep1&type=pdf>
- International Energy Agency (2017) World Energy Outlook <https://webstore.iea.org/download/summary/196?fileName=Spanish-WEO-2017-ES.pdf>
- Laura Vita (2020) “El consumo de energía en Colombia creció 4,02% en el transcurso del año pasado” Publicado el 19 de febrero de 2020 y recuperado de <https://www.larepublica.co/especiales/colombia-potencia-energetica/el-consumo-de-energia-en-colombia-crecio-402-en-el-trascurso-del-ano-pasado-2966316->
- Ministerio de Minas y Energía,(2020) Boletín informativo “ Reservas probadas de petróleo aumentaron a 6,3 años al cierre de 2019, las de gas disminuyeron a 8 años” Recuperado de :<https://www.minenergia.gov.co/web/guest/historico-de-noticias?idNoticia=24193984>)
- Maritza Martínez, 2018 “Proyecto de ley ---- 2018 Por medio de la cual se declara una moratoria al desarrollo de la actividad del fracturamiento hidráulico para la exploración y explotación de hidrocarburos en yacimientos no convencionales y se dictan otras disposiciones” Recuperado de: <http://leyes.senado.gov.co/proyectos/images/documentos/Textos%20Radicados/proyectos%20de%20ley/2018%-202019/PL%20115-18%20Moratoria%20Fracking.pdf>
- Mercedes Pardo,1994 “El impacto social en las evaluaciones de impacto ambiental, su conceptualización y práctica” En: REIS- Revista española de investigaciones sociológicas, pág 141-167. Recuperado de: http://www.reis.cis.es/REIS/PDF/REIS_066_09.pdf

- Comité interorganizacional de directrices y principios (1994) Directrices y principios para la evaluación del impacto social. NOS. Dep. Commer, NOAA Tech. Memorandum. NMFS-F / SPO-16, 29 p.
- Frank Vanclay, Ana Steves, Ilse Aucamp, Daniel Franks (2015) Evaluación del impacto social. Lineamientos para la evaluación y gestión de impactos sociales de proyectos. De Asociación internacional para la evaluación de impactos. Recuperado de <https://www.iaia.org/pdf/Evaluacion-Impacto-Social-Lineamientos.pdf>
- Alfonso Avellaneda (1990) Petróleo, el impacto ambiental en Colombia. En Revista Universidad Nacional (1944-1992) Volumen 6, Número 24, p 21-28. Recuperado de: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revistaun/article/view/12208>
- Rettberg, Angelika & Juan Diego Prieto (2018) Conflicto crudo: petróleo, conflicto armado y criminalidad en Colombia, in Rettberg, Angelika; Ralf J. Leiteritz; Carlo Nasi; & Juan Diego Prieto, eds, ¿Diferentes recursos, conflictos distintos?: La economía política regional del conflicto armado y la criminalidad en Colombia. Bogotá: Universidad de los Andes (135–192).
- Daniela Ortiz y Jorge Antonio Silva (2019) Efectos ambientales de los hidrocarburos. Una revisión. Universidad Santiago de Cali. Recuperado de: <https://repository.usc.edu.co/bitstream/handle/20.500.12421/4468/EFFECTOS%20AMBIENTALES.pdf;jsessionid=DDA487E2BC16AF1F4421452841CD0B9F?sequence=1>
- Scott, D. N. & Smith, A. A. (2017). “Sacrifice Zones” in the Green Energy Economy: Toward an Environmental Justice Framework. McGill Law Journal / Revue de droit de McGill, 62 (3), 861–898. <https://doi.org/10.7202/1042776ar>
- Saccucci, Erika (2018). La producción de territorios de sacrificio: un análisis de la lucha de VUDAS contra la empresa Porta. Revista de Geografía e Ordenamento do Território (GOT), n.º 15 (dezembro). Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território, p. 363-386, [dx.doi.org/10.17127/got/2018.15.015](https://doi.org/10.17127/got/2018.15.015)
- María Galfioni, Americo Degioani, Gabriela Maldonado, Osvaldo Campanella (2013) Conflictos socioambientales, identificación y representación espacial. Estudio de caso en la ciudad de Rio Cuarto (Argentina) En Revista Estudios geográficos Vol. LXXIV, 275, pp. 469-493, ISSN: 0014-1496.

- Juliana Duarte (2018) Desarrollo, extractivismo petrolero y transformaciones socioterritoriales en el municipio de Aguazul, Casanare (Colombia) 1990-2015. Trabajo de grado. Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de: <http://bdigital.unal.edu.co/64701/1/1020748597.2018.pdf>
- Sandro Maino Ansaldo, Nina Hormazabal Poblete, Magdalena Vergara Herrera, Matias Vergara Herrera (2019) Habitar en una zona de sacrificio: Análisis multiescalar de la comuna de Puchuncaví. En Revista Hábitat Sustentable Vol. 9, N°. 2. ISSN 0719 - 0700 / Págs. 6 -15 <https://doi.org/10.22320/07190700.2019.09.02.01>
- Hela Herrera, Jennifer Camargo, Leidy Rincón (2017) Análisis de las regalías del sector de hidrocarburos frente al desarrollo sostenible en Colombia. Universidad Santo Tomas, Bucaramanga. Recuperado de <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/10581>
- Sánchez, V., Londoño, J., Rivadeneira, P. y Gómez, C. (2017). Lucha social vs producción petrolera: el caso de las veredas Reforma y Curvinata, municipio de Valparaíso, Caquetá. Revista UNIMAR, 35(2), 295-313. Recuperado de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2739464
- Díaz Parra, Karla Yubrany (2019) “ Las fronteras extractivas, el caso de San Vicente del Caguán” V11 N° 1 I ene- jun 2019 I pp 58-69 I ISSN: 2027-239 I DVD: 2344-7125 I Med – Col
- Mario Pérez (2015) Conflictos ambientales en Colombia: actores generadores y mecanismos de resistencia comunitaria. En Revista ecología política 76-82p. Recuperado de: https://www.ecologiapolitica.info/novaweb2/wp-content/uploads/2015/02/048_Perez-Rincon_2015.pdf
- Robert North, "Conflicto" y "Conflicto social" entradas de la Enciclopedia Internacional de las Ciencias Sociales, David Sills (ed.), Ed. Aguilar, Madrid, 1974. Edward J. Murray, "Aspectos psicológicos"; Robert C. North, "Aspectos políticos"; Lewis A. Coser, "Aspectos sociales".
- Pedro Luis Cadarso (1995) Principales teorías sobre el conflicto social, Revista de historia Norba ISSN-e 0213-375X, N° 15. Recuperado de: <file:///C:/Users/jealg/Downloads/Dialnet-PrincipalesTeoriasSobreElConflictoSocial-241031.pdf>

- Benjamin Terejina Montaña (1991) Las teorías sociológicas del conflicto social. Algunas dimensiones analíticas a partir de K. Marx y G. Simmel. ISSN 0210-5233 Revista Reis No 55 -47-63
- Henry Ariza (2019) Acciones de resistencia frente el extractivismo en el sector de hidrocarburos Corregimiento el Centro Municipio de Barrancabermeja, Santander. (Tesis de maestría). Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bogotá – Colombia.
- Javier Giraldo y Santiago Camargo (1985) Paros y movimientos cívicos en Colombia. Bogotá Cinep. Recuperado de: file:///C:/Users/Nathaly%20Morales/Downloads/437-Texto%20del%20art%C3%ADculo-1600-1-10-20170809%20(1).pdf
- Tobasura Isaías 2003“El movimiento ambiental colombiano, una aproximación a su historia reciente” En revista Ecología política ISSN 1130-6378, N° 26, 2003, págs. 107-120
- Revista Semana (2018) Fusagasugá prohibió el fracking ¿ Y ahora qué? Recuperado de: <https://www.semana.com/nacion/articulo/fusagasuga-primer-municipio-en-america-latina-en-prohibir-el-fracking/587769/>
- Revista Semana Sostenible (2020) Comisión interdisciplinaria advierte que no es posible hacer fracking responsablemente. Recuperado de: <https://sostenibilidad.semana.com/impacto/articulo/comision-interdisciplinaria-advierte-que-no-es-posible-hacer-fracking-responsablemente/49402>
- Procuraduría General de la Nación (2020) Concepto 2016-140 “Acción de nulidad” Radicado: 11001-03-26-000-2016-00140-00 (57.819).
- Auyero Javier 2019 “ En el vientre de la bestia: Reconstrucción relacional de lacampaña contra el fracking en Texas” Universidad de Texas: DOI: <http://dx.doi.org/10.24201/es.2019v37n111.1789>
- César Villena (2020) Consideraciones ambientales sobre el fracking en ee.uu. y argentina. En Observatorio PYME- Minero. Universidad de Belgrano. Recuperado de http://repositorio.ub.edu.ar/bitstream/handle/123456789/8974/OPM_junio_2020.pdf
- Reboratti Carlos 2019 “ Tensiones geográficas: controversias y conflictos ambientales en Argentina” En Investigaciones geográficas, Instituto de geografía UNAM ISSN 2448-7279.
- Adriana Mariel et, al (2014) La explotación de vaca muerta y el impacto socioeconómico en la provincia de Neuquén. el caso de Añelo. efectos de la reforma de la ley nacional de hidrocarburos (2014) En Revista Ciencias administrativas Número 7- 2016, Universidad

Nacional de la Plata. Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/5116/511652569001/html/index.html>

- Scandizzo, Hernán (2017). “Un iceberg llamado Vaca Muerta”, en Extremas. Nuevas fronteras del extractivismo energético en Latinoamérica. Oilwatch Latinoamérica.
- Aidum Hillary, Giunta Tristana (2019) “Prohibiciones y moratorias al fracking: legislación comparada” Asociación Interamericana para la Defensa del Ambiente- AIDA. En https://aida-americas.org/sites/default/files/publication/AIDA%20Informe_%20Prohibiciones%20y%20moratorias%20al%20fracking.pdf
- Concerned Health Professionals of New York & Physicians for Social Responsibility. (2019, junio). Compendio de hallazgos científicos, médicos y de los medios de comunicación que demuestran los riesgos y danos del fracking (extracción no convencional de gas y petróleo), 6a edición.
- Corte Constitucional. Sentencia C703/10. Recuperado de: <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2010/C-703-10.htm>
- Tatiana Roa Avendaño (2019) La inviabilidad del fracking frente a los retos del siglo XXI. Por Fundación Heinrich Boll. ISBN: 978-958-56503-4-3
- Oscar Alberto Morales (2003) Fundamentos de la investigación documental y la monografía. Manual para la elaboración y presentación de la monografía. Mérida, Venezuela: Universidad de Los Andes
- Carlos A Sandoval Casilimas (1996) Especialización en teoría, métodos y técnicas de investigación social. Módulo 4 Investigación cualitativa. ISBN: 958-9329-18-7.