



Evaluación de impacto social y ambiental de las aguas industriales en la explotación petrolera en un caso colombiano

Jorge Jovanni Alzate Cárdenas
Luis Javier Zuluaga Valencia

Directora:
Claudia Jurado Álvarez Msc.



**Evaluación de impacto social y ambiental de las aguas
industriales en la explotación petrolera en un caso colombiano**

**Presentado por
Jorge Jovanni Alzate Cardenas
Luis Javier Zuluaga Valencia**

**Directora:
Claudia Jurado Alvarán**

**Universidad de Manizales
Centro de investigaciones en medio ambiente y desarrollo
CIMAD**

**Maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente
Noviembre 6 de 2014**

Dedicatoria

A Dios, porque me ha permitido culminar con éxito esta etapa de mi vida, porque me ha enseñado a conocer que la verdadera felicidad no se debe de buscar en las cosas materiales, si no en la capacidad de conocerse interiormente, por ser la fuente que me llena de Amor, Fe, Paz y Felicidad en cada momento de mi vida.

A mi esposa Yudith por animarme constantemente a culminar con éxito este peldaño intelectual en mi vida.

A mi princesa Isabel, por darle luz a mis días e inspirarme constantemente a ser ejemplo de vida para ella.

A mis padres Neftalí Alzate y Luz Cárdenas quienes a pesar de todas las dificultades que se presentaron en el transcurso de mi vida, siempre fueron mi fuente de apoyo, mi ejemplo a seguir, quienes con su sabiduría me enseñaron a valorar el estudio para forjarme un mejor futuro.

Jorge Jovanni Alzate Cárdenas

Gracias a esas personas importantes en mi vida, que siempre estuvieron listas para brindarme toda su ayuda, ahora me toca regresar un poquito de todo lo inmenso que me han otorgado. Con todo mi cariño esta tesis se las dedico a ustedes:

Papá Arturo y Mamá Esther

...por enseñarme a vivir en paz con la naturaleza

A mi esposa Diana mi gran amor

...y a nuestro pequeño hijo David

Luis Javier Zuluaga Valencia

Contenido

Introducción	11
La referencia planetaria	11
La referencia nacional	12
Antecedentes.....	13
El problema	23
Justificación	25
Planteamiento del problema	28
Objetivos.....	29
<i>General</i>	29
<i>Específico</i>	29
1 Marco teórico	30
1.1 El problema del desarrollo	31
1.2 Desarrollo humano	35
1.3 El Desarrollo Sostenible	39
1.3.1 <i>La Sostenibilidad Ambiental</i>	42
1.3.2 <i>La Sostenibilidad Social</i>	43
1.3.3 <i>El Desarrollo Durable</i>	43
1.4 Desarrollo endógeno	44
1.4.1 <i>Desarrollo local</i>	45
1.4.2 <i>Desarrollo regional</i>	46
1.5 Responsabilidad Social Empresarial.....	49
1.5.1 <i>Afectación económica de la RSE</i>	49
1.5.2 <i>Afectación ambiental de la RSE</i>	51
1.5.3 <i>El enclave y la RSE</i>	55
1.6 Los enclaves petroleros.....	61
1.6.1 <i>Afectaciones ambientales de los enclaves petroleros</i>	61
1.6.2 <i>Afectaciones de los enclaves petroleros en las comunidades</i>	68
2 Metodología	75
2.1 El enfoque	75
2.2 Las técnicas de recolección de la información	76
2.2.1 <i>Análisis documental</i>	78
2.2.2 <i>Instrumento</i>	78
2.3 Criterio de selección de los participantes	79
2.4 Procedimiento	80
2.5 Procesamiento de la información.....	80
3 Resultados	82
3.1 Análisis de la información	82

3.2	Resultados Entrevista población área de influencia directa e indirecta al proyecto Cóndor 1	82
3.2.1	Guía de entrevista# 2	97
3.2.2	Guía de entrevista #3	106
3.3	Resultados por objetivos	118
4	Conclusiones y recomendaciones	122
4.1	Conclusiones	122
4.2	Recomendaciones	125
5	Trabajos citados.....	127
Anexos.....	137
	GUIA DE ENTREVISTA # 1	137
Población objeto: Funcionarios Municipales de las Alcaldías de San Luis de Gaceno.	137
	GUIA ENCUESTA N° 1	142
Población sujeto: Jefes de hogar vereda Horizontes.	142
Seleccione una de las opciones en cada pregunta.	142
En caso afirmativo marque con una X	146
	GUIA DE ENTREVISTA # 2	148
Población sujeto: Líderes de la vereda Horizontes.	148
	GUIA DE OBSERVACION # 1.	151
Fecha _____	151
Objetivo: _____	151
OBSERVACIONES:		

	_____	151

Lista de gráficas

Gráfica 1. Jefes de hogar vereda Horizontes	83
Gráfica 2. ¿Desde cuándo es afiliado a la Junta de Acción Comunal de su vereda?	84
Gráfica 3. ¿Cuáles son las razones por las que participa en alguna de los siguientes grupos en la vereda?.....	85
Gráfica 4. ¿Cuál es el principal beneficio que usted obtiene al unirse a un grupo?.....	86
Gráfica 5. ¿Cree usted que la explotación petrolera SÍ ha impactado alguno de los siguientes servicios con los que cuenta la vereda?.....	87
Gráfica 6. ¿Alguno de los siguientes servicios con los que cuenta la vereda NO ha sido impactado por la explotación petrolera?	88
Gráfica 7. Cuando hay inconvenientes de tipo social entre la comunidad y la empresa petrolera, ¿cómo resuelven sus diferencias?.....	89
Gráfica 8. Cuando hay inconvenientes de tipo ambiental entre la comunidad y la empresa petrolera, ¿cómo resuelven sus diferencias?.....	90
Gráfica 9. ¿Cómo se seleccionan los candidatos de la comunidad que van a trabajar en la compañía petrolera?.....	90
Gráfica 10. En su opinión, ¿cómo es la relación entre la comunidad y la empresa petrolera que está en su vereda?	91
Gráfica 11. ¿La comunidad ha recibido capacitación en temas ambientales por la empresa petrolera en los siguientes temas?.....	92
Gráfica 12. Para usted, ¿la compañía petrolera ha contribuido en el desarrollo de la vereda?.....	93
Gráfica 13. ¿Cree usted que la compañía petrolera en las actividades que realiza a diario afecta fuentes de agua de la vereda?.....	94
Gráfica 14. ¿La comunidad ha realizado actividades conjuntas con la compañía petrolera encaminadas a la protección de las fuentes de agua de la vereda?	94
Gráfica 15. ¿La comunidad conoce el Plan de Manejo Ambiental de la compañía petrolera?	95
Gráfica 16. ¿La comunidad ha recibido visitas de entes externos para verificar las condiciones de los cuerpos de agua?	96
Gráfica 17. ¿Se han producido contingencias ambientales en las empresas que afecten los afluentes donde se abastece de agua la vereda?	97
Gráfica 18. ¿Cómo participa la comunidad frente a las acciones desarrolladas por la compañía petrolera en materia ambiental?	98

Gráfica 19. ¿Conoce usted cómo es el tratamiento que hace la compañía del agua producto de la perforación y a las aguas servidas?	99
Gráfica 20. ¿La compañía petrolera realiza capacitaciones en temas ambientales para las personas de la vereda?	99
Gráfica 21. ¿Ha participado usted en alguna cuadrilla ambiental?	100
Gráfica 22. ¿Considera que la compañía petrolera está bien preparada y cuenta con los recursos necesarios para atender una emergencia ambiental en la vereda?.....	101
Gráfica 23. ¿Cuáles son las principales necesidades ambientales de la vereda?	101
Gráfica 24. ¿Cómo se gestionan los recursos para atender las necesidades ambientales de la vereda?	102
Gráfica 25. ¿De dónde se abastece de agua la comunidad?	103
Gráfica 26. ¿Cuáles de las siguientes actividades considera que se deben erradicar?	104
Gráfica 27. ¿Qué actividades realiza la comunidad para la protección de las fuentes hídricas en la vereda?	105
Gráfica 28. ¿La comunidad cuenta con sistema de alcantarillado?.....	105
Gráfica 29. ¿La comunidad cuenta con sistema de pozo séptico?	106
Gráfica 30. ¿Cuál es el papel socioambiental que cumple la institución en las comunidades aledañas a los pozos petroleros?	107
Gráfica 31. ¿La Alcaldía ha realizado seguimiento a la gestión ambiental de la operadora para conservar los afluentes que cruzan por la vereda?	107
Gráfica 32. ¿Con qué instituciones externas actúa la Alcaldía para la elaboración de programas y/o proyectos socio ambientales para la protección de los cuerpos de agua aledaños a los proyectos de perforación?.....	108
Gráfica 33. ¿Hay programas o proyectos que se hayan elaborado por la empresa articulados al EOT del municipio?.....	108
Gráfica 34. ¿Cuáles considera usted como funcionario institucional que son las principales problemáticas socio ambientales de la vereda Horizontes?.....	109
Gráfica 35. ¿Cómo son los aportes de la empresa petrolera en la vivienda de los habitantes de la vereda?	110
Gráfica 36. ¿Cómo son los aportes de la empresa petrolera en la educación de las personas de la vereda?.....	110

Gráfica 37. ¿Cómo son los aportes de la empresa petrolera para la salud de las personas de la vereda?.....	111
Gráfica 38. ¿Cómo han sido los aportes de la empresa petrolera para el saneamiento básico de la vereda?.....	112
Gráfica 39. ¿Cómo han sido los aportes de la empresa petrolera respecto al abastecimiento de agua?	112
Gráfica 40. ¿Cómo ha sido la gestión de los proyectos entre el municipio y la empresa petrolera respecto a la comunidad?.....	113
Gráfica 41. ¿La compañía petrolera promueve y apoya las actividades culturales del municipio y de la vereda?.....	114
Gráfica 42. ¿La empresa petrolera ha apoyado la educación de las personas de la vereda?.....	114
Gráfica 43. ¿La empresa petrolera ha apoyado la cultura de la vereda?	115
Gráfica 44. ¿La empresa petrolera ha apoyado la generación de empleo en la vereda?.....	115
Gráfica 45. ¿La compañía petrolera ha contribuido al mejoramiento de las vías?.....	116
Gráfica 46. ¿La compañía petrolera ha apoyado el mejoramiento de las viviendas de la vereda?	117
Gráfica 47. ¿La compañía petrolera ha apoyado proyectos productivos en la vereda?.....	117
Gráfica 48. Para usted, como funcionario de la administración municipal, ¿cuáles son las fortalezas ambientales con que cuenta la comunidad de la vereda?	118

Lista de cuadros

Cuadro 1. Sistema de capitales regionales	47
---	----

Lista de fotos

Foto 1. Derrame petrolero	65
Foto 2. Sistema de tratamiento de aguas en la Estación Castilla II	66

Introducción

La referencia planetaria

En la sociedad del conocimiento, la ciencia avanza arrojando sombras sobre el entendimiento del mundo y subyugando saberes. La ciencia, que pretendía dar cuenta de la realidad, ha sacralizado la técnica y la economía y ha puesto a los seres humanos a su servicio. Las aplicaciones del conocimiento fraccionado y de la tecnología productivista han causado la degradación del planeta. El gasto entrópico de energía para conseguir resultados superfluos ha tenido un efecto acumulativo de los efectos negativos, aunque “La tierra ha sido fuente y sustento de todo nuestro desarrollo” (Leff, 2005). Esto ha provocado sobre el medio ambiente natural efectos negativos de deterioro ecológico y social que, de no tomar las debidas medidas a tiempo, pueden resultar irreversibles.

La degradación del medio ambiente toma relevancia en los últimos treinta años hasta el punto de ser el centro de interés de gobiernos, ONG, empresarios y otras organizaciones sociales. Las naciones industrializadas han hecho eco de este interés en la protección del medio ambiente por la creciente degradación del ambiente. En esta forma, surge la necesidad de restablecer el

equilibrio eco-sistémico con el medio natural, y establecer una adecuada relación entre el progreso económico y la protección de la naturaleza, de modo que en los procesos de desarrollo, se adoptan medidas de protección para que las generaciones futuras puedan subsistir.

Al considerar los impactos sociales y ambientales, como enfermedades en los animales, contaminación de fuentes hídricas, dispersión de material particulado en la atmósfera, degradación del suelo, contaminación de los mares, extinción múltiple de especies animales, entre muchos otros, es claro que los problemas ambientales deben atenderse de manera integral si se desea controlar efectivamente la degradación del medio ambiente natural en el planeta.

La referencia nacional

En el país, las autoridades ambientales son las corporaciones regionales y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible buscan esta protección que se lograría si se aplica adecuadamente las alternativas de gestión socio-ambientales como la prevención, la mitigación, la corrección y la compensación del impacto socio-ambiental que permitirían obtener beneficios sociales como los proyectos que las operadoras de proyectos mineros y agro-industriales con las comunidades de influencia directa, que son las afectadas de manera inmediata por los proyectos en las actividades mencionadas.

Una manera de expresar el resultado de una adecuada gestión socio ambiental es el que ésta, reduzca el impacto ambiental remanente de todo proyecto de desarrollo y produzca alternativas productivas sostenibles a las

comunidades. Éste es el costo general que la sociedad debe asumir por la adopción de su estilo de desarrollo.

En esta dirección, se aborda en este trabajo, como caso de análisis, la perforación y producción de hidrocarburos en las Veredas La Mesa, San Carlos y Horizonte en el municipio de San Luis de Gaceno, donde se plantean estrategias integrales de gestión socio ambiental, que se encuentran contenidas en el *Plan de manejo ambiental del proyecto Cóndor1*, cuyo propósito es mejorar los procesos desarrollados con las comunidades del área de influencia y demás grupos de interés, para lo cual la empresa ha decidido adelantar un proceso investigativo que pretende realizar una identificación del impacto de manera participativa con la comunidad.

Antecedentes

Una de las principales actividad económicas que sustenta la economía de Colombia es la extracción de petróleo y gas. Las operaciones derivadas de esta actividad provocan numerosos efectos negativos sobre el medio ambiente. Los compuestos químicos presentes en el petróleo pueden causar efectos tóxicos en los organismos. Se han documentado efectos sistémicos, cancerígenos y reproductivos por exposición al petróleo o sus derivados en animales y en seres humanos.

Los estudios realizados en la ciudad de Veracruz México (Rodríguez, 2004), se centran en los efectos derivados de las actividades ocupacionales de la industria petroquímica y, en menor medida, en trabajadores de la limpieza

de los derrames de petróleo, principalmente los vertidos en ríos y en zonas costeras.

Menos frecuentes han sido los estudios en residentes cercanos a alguna de las actividades petroleras y son casi inexistentes los concernientes a los efectos en la salud derivados de la fase de extracción de petróleo (Montoya, 2008).

La extracción de petróleo es la principal fuente de inversión extranjera y una de las principales actividades económicas en la economía de Colombia. Dadas las transformaciones del país en los últimos años, el potencial de su economía y la estabilidad jurídica que ofrece para el capital externo, la hacen atractiva a la inversión extranjera, según el estudio “The Report Colombia 2013” (Hoyos, 2013).

En la tesis doctoral de Silvia González (2009) se hace un análisis sobre el impacto de la extracción de petróleo en el agua de consumo humano y la salud en comunidades del Chaco boliviano. En este estudio, González sostiene que:

Las actividades de las compañías petroleras en los países en desarrollo se han caracterizado por una rápida acumulación y escasa inversión medioambiental, lo que ha conducido a una despreocupación de los aspectos ambientales, culturales y socioeconómicos de las poblaciones y lugares donde han operado (pág. 17).

La Declaración de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, Estocolmo 1972, establece el derecho del ser humano a “condiciones de vida satisfactorias en un ambiente cuya calidad le permita vivir con dignidad y bienestar” (punto 6). Para la consecución de este derecho, es necesario

enfaticar en el “deber solemne de proteger y mejorar el medio ambiente para las generaciones presentes y futuras” (principio 1).

Los principios ambientales promueven que las empresas se guíen por un enfoque preventivo que favorezca el medio ambiente, el fomento de iniciativas que promuevan una mayor responsabilidad ambiental y el desarrollo y la difusión de las tecnologías respetuosas con el medio ambiente.

Los efectos locales de las actividades petroleras durante los últimos treinta años son desastrosos. La explotación petrolera en el norte de la Amazonía ecuatoriana es responsable de la deforestación de 2 millones de hectáreas, pues más de 650.000 barriles de crudo han sido derramados en bosques, ríos y esteros.

Las fuentes de agua de la reserva natural de Cuyabeno en la selva amazónica del Ecuador han sido contaminadas con sustancias tóxicas, como metales pesados provenientes de las aguas de formación provenientes de la explotación petrolera.

Varias etnias indígenas, como los Cofanes, Sionas y Secoyas, han sido afectadas hasta convertirse en comunidades en peligro de desaparición. Las comunidades indígenas articulan tradición y modernidad en su dinámica organizativa, económica y social, como producto de un largo proceso de intercambio con la sociedad mestiza y como efecto de actividades como la colonización y el desarrollo de la actividad de hidrocarburos en la región. Sin embargo, en estas comunidades se mantiene la noción de dominio colectivo del territorio, por una cultura arraigada y no solo por una noción de usufructo transitorio sobre el entorno natural. Las comunidades indígenas mantienen

débiles relaciones con el mundo externo y se autoabastecen respecto a sus necesidades alimentarias básicas, comercian algunos productos avícolas y artesanales y practican la actividad turística en baja escala para conseguir algunos artículos en los mercados locales (ropa, herramientas, medicinas, etc.).

Durante los últimos treinta años, se han realizado estudios para valorar el impacto socio-ambiental de la actividad petrolera sobre la población próxima.

Un estudio de la UPPSAE (1993), realizado por un grupo de promotores sobre 1.465 personas, compara dos grupos poblacionales uno donde la actividad petrolera estaba presente y otro en el que la actividad petrolera no estaba presente. Los resultados indican que:

- En las comunidades de la Región Amazónica donde hay contaminación de petróleo la población infantil tiene niveles de desnutrición importantes (43%) frente a la población que habita lejos de la actividad petrolera (21.5%), y hay una mortalidad infantil de 143/1.000 nacidos.
- Las mujeres que beben agua a menos de 200 m de las instalaciones petroleras tienen 147% más de abortos que las que viven donde no hay contaminación.
- Que la mortalidad general es el doble en las comunidades donde hay actividad petrolera y que las causas más frecuentes son cáncer, violencia y accidentes.
- La media de enfermedades por persona era de tres, en las comunidades con contaminación frente a dos en las que no hay actividad petrolera. En las comunidades con actividad petrolera se observa el triple de casos de

infecciones de piel y el doble de casos de micosis, anemia, desnutrición, infecciones de vías urinarias, tuberculosis y desnutrición.

- La anemia estaba presente en un niño de cada tres, pero que en adultos era de uno cada dos y que era más frecuente en hombres mayores de 30 años que trabajaban en actividades de limpieza de crudo. Además, la población que había trabajado limpiando crudo tenía más de un 70% de problemas de piel, pero en aquellos que trabajaban más de un mes en la limpieza de crudo comenzaban a tener problemas neurológicos, intoxicaciones respiratorias, molestias digestivas, articulares y malestar general.
- El 49% de las familias que viven cerca de las instalaciones petroleras han sufrido algún tipo de accidente que ha comprometido su salud por efecto de baños en aguas contaminadas, intoxicaciones por gas, caídas a piscinas con crudo, quema de productos de petróleo, contacto con químicos, explosiones de pozos, ruptura de oleoductos y consumo de alimentos intoxicados.
- Por efecto de estos accidentes, se han producido en los afectados piodermatitis (50,5%), micosis (46,6%), cefaleas (17,8%), problemas respiratorios (16,4%), reacciones alérgicas (5,5%), dermatitis y problemas renales (2,7%).

Otro estudio de Jochnick(1994) realizado sobre 32 muestras de agua indica que las concentraciones de Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos (HPA) en agua potable de la zona estaban incrementadas varias veces por encima de los niveles permitidos por la Agencia de Protección Ambiental de los EEUU (EPA). Los niveles permitidos en agua potable son benceno 5,0 mcg/l y HPA 0,0 ng/l. Las muestras de agua potable recogidas tenían concentraciones de HAP que oscilaban entre un 32,8 y un 2.792ng/l cifras que implican un riesgo

cancerígeno entre 1/100.000 y 1/ 1.000. Estas cifras incluyen los análisis de agua lluvia recogida en los tanques de agua de la población. En las aguas de desechos industriales, se encontraron cifras con un promedio entre los 46.500ng/1 y los 405.634ng/1 de HPA.

Un estudio (San Sebastián, 2000) sobre 500 personas confirma que la presencia de abortos y cáncer es significativamente superior en comunidades expuestas a la contaminación petrolera que las que viven a distancia de esta actividad. Los abortos son un 150% más frecuentes y el cáncer 130% más frecuente con un riesgo de mortalidad de 260% más alto que en la ciudad de Quito.

En el estudio de Maldonado y Narváez (2003) sobre 1.520 personas y 342 visitas a instalaciones petroleras encuentra que:

- La actividad petrolera tiene concedidas más de 5 millones de hectáreas de la Amazonía Ecuatoriana. En el 60% de los pozos y el 100% de las estaciones hay familias que viven a menos de 500 metros de las instalaciones, y el 42% de ellas viven a menos de 50 metros.
- El 100% de las personas que viven cerca de las estaciones de petróleo sufren problemas por la contaminación, cuyas principales causas son, en el 57% las piscinas de petróleo o de aguas de formación, 56% de los pozos y 42% de la quema de gas en los mecheros.
- El principal elemento de contaminación es el petróleo. De una producción de 400.000 barriles por día (bpd), cada año se derraman más de 32.000 barriles a los ríos, solo en 2001 se dieron 75 derrames .Esto es el equivalente en varios años a varias veces la carga del hundimiento del

Exxon Valdez. Se queman más de 30.500 millones de pies cúbicos diarios (mpcd) de gas cuyos subproductos de la combustión son transferidos directamente a la atmósfera y se producen alrededor de 850.000 barriles diarios de aguas de formación.

- La contaminación es permanente, creciente y acumulativa. Las instalaciones petroleras están en territorios que fueron indígenas. Hay ocho naciones indígenas y seis áreas protegidas de la Región Amazónica ecuatoriana afectadas.
- La actividad petrolera afecta las bases de la subsistencia campesina e indígena. El 94% de la población encuestada ha sufrido pérdidas de animales. Cada familia reporta una pérdida media de 8 vacas, 5 cerdos, 2 caballos y 43 gallinas.
- Los animales mueren tras beber agua con crudo, caer a las piscinas o asfixiados por gas. Y, aun así, muchas personas consumen estos animales muertos, los venden o los regalan para ser consumidos.
- Las poblaciones indígenas perdieron la cacería. Los animales silvestres son especialmente sensibles a la contaminación, al ruido y a la deforestación.
- Se afectan los cultivos. La media es de 2.6 hectáreas dañadas por cada familia. Esto va a generar desnutrición debido a la pérdida de productividad de la tierra.
- El 82.4% de la población se ha enfermado en alguna ocasión por la contaminación: el 96% de los enfermos reportan problemas de la piel, 75% problemas respiratorios, 64% problemas digestivos, 42% problemas en los ojos.

- Los problemas en la salud se deben al deterioro general del ambiente. El 75% de la población usa el agua contaminada.
- Esta agua contaminada se usa para cocinar y bañarse, no por el desconocimiento de peligros sino porque la población ha quedado sin ninguna otra opción. El aire está contaminado por la presencia de mecheros que arden durante las 24 horas. Estos gases producen enfermedades y alteran la calidad de vida de la población.
- La principal causa de muerte es el cáncer en un 32% del total de muertes, tres veces más que la media de Ecuador de muertes por cáncer (12%) y 4 a 5 veces superior a Orellana (7.9%) y Sucumbíos (5.6%). La tasa de mortalidad por cáncer de la población estudiada asciende a 13.6/10.000 habitantes, el doble que en la sierra, el triple que en la costa y seis veces superior al de las provincias amazónicas (San Sebastián, 2000).
- La incidencia de leucemia, cáncer de estómago, hígado, intestino, útero y huesos ha aumentado. Posiblemente estos datos sean más altos debido a la falta de diagnósticos adecuados (19%).
- El mayor tiempo de estancia junto a las instalaciones petroleras aumenta el número de cáncer en la población. Se duplica a los 20 años y se triplica en adelante. La distancia influye en la aparición de cáncer, pues, el 57% de éstos aparecen en familias que viven a menos de 50 metros de los pozos o estaciones, y solo un 5.7% de las familias con algún enfermo de cáncer tomaba el agua a más de 250 metros de donde se encuentra la fuente de contaminación.
- Se detectaron 89 personas enfermas o fallecidas entre los vecinos por el cáncer y la contaminación. Este dato proyectado sobre la totalidad

permitiría hablar de más de 500 fallecidos por causa de la actividad petrolera.

- La población campesina e indígena ha aceptado en silencio la contaminación, la enfermedad y la muerte de su ganado por beber agua contaminada. El mayor efecto sobre la salud de la población se produce por someterla a esta humillación sin precedentes.

El informe Yana Curi¹(2000) diagnosticó un elevado riesgo en la salud de animales y poblaciones humanas el estar expuestos a los tóxicos dejados por la actividad petrolera. Estos efectos son graves y no reversibles como el cáncer, riesgos de abortos espontáneos y defectos en la reproducción de modo que se consideran un problema de salud pública.

El estudio encontró una tasa de abortos espontáneos 2.5 veces más alta en comunidades de la Amazonía ecuatoriana que están expuestas a contaminación petrolera que en comunidades similares que no están expuestas. En el estudio se investigaron otros factores como edad en el embarazo, orden del embarazo y estado socioeconómico y ninguno de ellos explica la asociación entre abortos espontáneos y el vivir en la proximidad de campos petroleros. Esto significa que otros elementos que influyen en el embarazo no inciden en esta alta tasa. La contaminación fue la única diferencia significativa entre las comunidades.

El International Journal of Occupational and Environmental Health (Hurting & San Sebastián, 2004) se refiere a las altas tasas de leucemia en

¹ La expresión YanaCuri significa Oro negro.

niños en zonas de explotación petrolera en el oriente ecuatoriano. Los autores investigaron la incidencia de leucemia en cuatro provincias de la Amazonía ecuatoriana, algunas en zonas de explotación petrolera y otras en áreas sin explotación. El estudio encuentra tasas de leucemia en niños de 0 a 4 años de edad que viven en zonas de explotación petrolera tres veces más altas que en otras partes del país. El estudio establece la presencia de cáncer en residentes que viven cerca de pozos petroleros 150% más alta que en residentes en zonas sin actividades petroleras. La investigación indagó en personas que vivían cerca de las actividades petroleras cerca de 20 años, lo que permitió concluir que hay una alta relación entre incidencias de cáncer y proximidad a pozos petroleros.

La Revista Panamericana de Salud Pública publicó dos artículos sobre los problemas de salud en las comunidades de la Amazonía ecuatoriana ubicadas cerca de las zonas de explotación petrolera. El primero (Clark, 2004) de los artículos explica la grave situación que se vive en la región respecto a los problemas de salud relacionados con las explotaciones petroleras. El otro (San Sebastián, 2000) menciona un estudio que examinó a mujeres que viven en comunidades cerca de la explotación petrolera. Los dos artículos anotaron altos niveles de abortos, dermatitis, hongos en la piel, problemas respiratorios, problemas digestivos y altas tasas de morbilidad en comunidades expuestas a la contaminación petrolera en el oriente. En los estudios se compararon las comunidades expuestas a contaminación con comunidades similares que no están expuestas demostrando la altísima incidencia de problemas de salud en las zonas afectadas por contaminación petrolera.

El problema

Los campos petroleros producen grandes cantidades de agua de modo que, por cada barril de petróleo se generan como mínimo tres barriles de agua. Aunque se disponga de las mejores técnicas de manejo de campo, la producción de agua puede aumentar al punto de representar más del 90% del volumen de líquidos que se llevan a la superficie.

Al igual que el petróleo y el gas, el agua dulce es un recurso limitado y no renovable, por lo cual las comunidades se han visto afectadas con los vertimientos que se realizan en la zona de aspersión y el uso de esta agua de formación, puesto que las comunidades manifiestan que las aguas tratadas y luego vertidas para mitigar el material particulado de las vías quemaron los pastos, y los ganados, por beber dicha agua, padecen enfermedades. Los afluentes hídricos que se surten las comunidades se contaminan y producen enfermedades a las personas que las beben.

Las aguas provenientes de estos procesos de perforación y producción tienen un alto contenido de cloruros, sulfatos y su temperatura supera los 45°C. Estos aspectos hacen que a pesar de que se aplique un procedimiento para el tratamiento de aguas industriales con equipos de separación de sólidos contaminantes del agua, y que se adicionen químicos que ayudan a encapsular estos sólidos y a separar las trazas de aceite, las fallas humanas y la ausencia de compromiso de las empresas dejan libres grandes cantidades de agua contaminada, independientemente de que exista un plan de gestión ambiental.

En efecto, se suelen encontrar tratamientos de agua industrial no confiables por negligencia de los empleados o por descuido de la empresa o de sus contratistas. Como resultado de esta mala práctica, se quema la cobertura vegetal, se afecta el suelo y las aguas superficiales y sub superficiales, entre otros problemas asociados al vertimiento de las aguas que no cumplen los parámetros establecidos en la norma².

Estos efectos adversos, asociados a un mal tratamiento de estas aguas, propician la inconformidad de las comunidades aledañas al proyecto, que son afectadas por la contaminación, que producen la muerte de ganado por intoxicación y enfermedades de las personas causadas por el agua contaminada. No obstante, en muchos casos, se le adjudican a una explotación petrolera problemas de contaminación de las aguas, aun cuando éstas hayan sido tratadas adecuadamente y no causen inconvenientes a los ecosistemas.

Este problema ambiental de las explotaciones petroleras se suma a otros efectos como los derrames de crudo que afectan los pastos, los suelos, la flora y la fauna.

El Municipio de San Luis de Gaceno se encuentra una altitud de 450 msnm y la vereda Horizontes, lugar donde ocurre la perforación, se encuentra a 1.100 msnm. Un aspecto importante desde el punto de vista ambiental es la riqueza de la zona en recurso hídrico, puesto que cerca de esta locación se encuentran tres caños y dos nacederos. Uno de ellos surte el acueducto de la vereda en época de verano. Este acueducto puede ser afectado por la aspersion

² Decreto 1594 de 1984

a los terrenos de préstamo con que cuenta la empresa que se encuentran en una pendiente y por gravedad y saturación del suelo puede llegar a dichas corrientes. Por ello, el estado colombiano ha prohibido el vertimiento en los cuerpos de agua, como se expresa en el decreto 1594 de 1984, puesto que se considera que un alto porcentaje de estas aguas, independientemente de que se encuentren tratadas, no generan confianza en la comunidad, dados los antecedentes de otras empresas y contratistas en la zona producto de ese mismo proceso de tratamiento de las aguas de formación.

Por esta circunstancia, es preciso realizar este tipo de investigación, para identificar la incidencia de las aguas industriales en la comunidad y buscar la manera de romper el paradigma de que todo contamina.

Justificación

En la explotación de hidrocarburos es clave la gestión socio-ambiental para la prevención y manejo de los pasivos sociales y ambientales, por los impactos que pueden originarse a diferentes niveles.

La importancia de este proyecto es reconocer el valor socio-ambiental en relación con todos los implicados, con el fin de superar las visiones asistencialistas de las operadoras que, por su afán de iniciar los proyectos, se apresuran a concederles a las comunidades cualquier petición, con tal de que éstas no pongan trabas a los trabajos y se piensa que con esto se tejen lazos de amistad y de confianza entre ambas partes. No obstante, las relaciones originadas en procesos de esta naturaleza suelen ser superficiales por sus perspectivas inmediatistas.

En una perspectiva sistémica de interrelación entre lo ambiental y lo social, se reconoce la necesidad de proponer estrategias que permitan el reconocimiento de los actores implicados en el proceso de mejorar la calidad de vida de las comunidades, su nivel de participación y la sinergia en las relaciones entre ellos que lleven a cambios que respondan a las necesidades y los intereses de cada actor.

En este sentido, es preciso que las operadoras sean conscientes de que no se trata solamente de asumir actitudes filantrópicas, donaciones aisladas o limosnas institucionales, pues se espera que los programas de responsabilidad social sean acciones consolidadas en proyectos de corto, mediano y largo plazo que deriven en el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades de la zona de influencia, considerando el valor de los procesos de gestión que busquen condiciones socio-ambientales que optimicen la calidad de vida de las comunidades.

Para ello, se requiere que las empresas se comprometan con el desarrollo de los medios necesarios para garantizar el cumplimiento de las disposiciones ambientales legales, lo que debe disminuir los efectos nocivos y los daños ambientales, que acarrearán gastos y producen una mala imagen de la empresa, lo que requiere hacer conocer los tratamientos empleados y las estrategias viables entre las empresas y la comunidad.

Igualmente, la responsabilidad social involucra intereses económicos, sociales, ambientales y políticos y reconoce su valor por motivos como la importancia que está tomando el tema en el marco de la Gestión de Calidad, que implica procesos de gestión socio-ambiental de impactos positivos en las

comunidades del área de influencia, lo que exige plantear acciones de autoevaluación de procesos y el planteamiento de alternativas integrales y participativas.

En el sector de hidrocarburos es de vital importancia la gestión socio-ambiental en la prevención y manejo de los pasivos sociales y ambientales, dados los impactos generados en diferentes niveles.

Se pretende aporte, además, al proceso de superación de la cultura paternalista de algunas empresas del sector, mediante la participación y la apropiación de las comunidades de los proyectos desarrollados, con una perspectiva de largo plazo, sustentable y de mayor impacto para la comunidad que, en la investigación se refiere a la Vereda Horizontes del municipio de San Luis da Gaceno en el departamento de Boyacá, que se refleje en las comunidades aledañas a ésta y en el ámbito nacional.

El resultado de las estrategias que se desarrollan aquí busca una mejor relación entre el proyecto, la compañía, la comunidad y el Estado para propiciar una verdadera sinergia entre el proceso de tratamiento técnico y el conocimiento compartido como garantía de que las cosas se hacen con un fin común.

Respecto al comportamiento eco-sistémico de la zona las estrategias de cuidado del medio ambiente originan confianza y suscitan un intercambio verdadero de conocimiento para mejorar los procesos.

El aspecto ambiental es clave en este proyecto respecto a un adecuado tratamiento y una tecnología adecuada, con transparencia en los resultados.

Esta perspectiva permitirá la sostenibilidad de la biodiversidad, los cuerpos de agua no serán afectados y el agua dulce cumplirá sus funciones de riego en la sabana.

Para la industria petrolera en Colombia, este estudio es importante porque se rompe el paradigma de que todo lo que hace la industria contamina, lo que permite una relación amigable ente el proyecto y la comunidad como beneficiaria directa de las actividades sociales y económicas.

Como estudiantes de la Maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, los autores buscan aportar este estudio que reconoce, en primer lugar, el derecho inalienable de vivir en un ambiente sano y reconoce también que la industria es un polo de desarrollo para el país, de modo que se requiere aplicar estrategias de bajos recursos técnicos con sentido de responsabilidad empresarial, ambiental y social, frente a las posibilidades que brinda la gestión ambiental con perspectiva social.

Planteamiento del problema

La pregunta de investigación que se plantea este estudio es la siguiente:

¿Cuál es la incidencia social y ambiental de las aguas industriales generadas en las etapas de perforación y producción del proyecto Cóndor 1, en la comunidad dela vereda Horizontes, del municipio de San Luis de Gaceno en el departamento de Boyacá?

Objetivos

General

Determinar el impacto social y ambiental de las aguas industriales generadas en las etapas de perforación y producción del proyecto Cóndor 1, en las comunidades de la vereda Horizontes, del municipio de San Luis de Gaceno en el departamento de Boyacá, en el marco de la responsabilidad social empresarial.

Específico

Identificar la afectación social y ambiental que es producida por los vertimientos de agua de la actividad petrolera, en las etapas de perforación y producción del proyecto Cóndor 1, en la población de la vereda Horizontes de acuerdo a la interacción con los actores comunitarios.

Reconocer los aspectos socioculturales de la comunidad de la vereda horizontes, la cual se relaciona con la inserción de la actividad petrolera en el municipio de San Luis Gaceno.

Establecer alternativas de gestión socio-ambiental para la reutilización de las aguas industriales mediante procesos que garanticen su uso al ser humano y no afecten el medio ambiente.

1 Marco teórico

El problema que aquí se enfrenta relaciona tres temas cruciales en el país, sobre los cuales se pretende ofrecer a continuación sus ideas centrales. El primero se refiere a la inversión extranjera directa –IED–, que en muchos casos se expresa en economías de enclave, como en el sector energético, el sector minero y en algunos agroindustriales. El segundo es el desarrollo sostenible, que se piensa debe ser endógeno y con un arraigo local. Y el tercero es el problema ambiental, afectado especialmente por la deforestación, la contaminación de los enclaves industriales y los efectos causados por los monocultivos.

Este problema invoca, por consiguiente, el desarrollo que deriva en enfoques como el desarrollo humano, el desarrollo sustentable y el desarrollo endógeno como problemas de la sociedad. Y, por otro lado, la perspectiva empresarial, su responsabilidad social y, en particular, los enclaves. Se culmina con el abordaje de los problemas técnicos de los enclaves petroleros respecto a la comunidad y el medio ambiente.

1.1 El problema del desarrollo

El desarrollo económico y social es reciente en la historia como problema. La primera formulación fue de Schumpeter (1911) que publicó su libro *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung* como una forma de pensar el desarrollo capitalista en términos de su dinámica, concebida en ciclos promovidos con base en la creatividad de los empresarios. No obstante, solo después de la primera guerra mundial, surge la formulación del *progreso* como un problema para los países *insuficientemente desarrollados*, como se llamaron después, según el embajador de la India ante Italia y Yugoslavia una vez termina la segunda guerra mundial, B. R. Sen (1952). Este embajador hace un análisis del punto cuatro de la declaración del presidente Truman, pocos meses después de haber sido leída ante el congreso de los Estados Unidos. El hecho es que tanto en la declaración del presidente Wilson, terminada la primera guerra mundial, como en la de Truman, terminada la segunda guerra, se manifiesta la intención de incentivar el desarrollo, bajo la tutela de los países desarrollados (Beltrán, 2006).

Tras esta perspectiva se puede adivinar una concepción del desarrollo en la que el modelo que se trazan los países insuficientemente desarrollados es el de los países desarrollados. Y el camino para lograrlo, por consiguiente, era el que habían seguido estos últimos. Esta se encontró como una vía *natural* y necesaria que no tenía alternativas posibles (Arocena, 2002). Según Arocena:

Desenvolverse o desarrollarse significó recorrer un camino predeterminado gracias a un conjunto de «leyes naturales» que van marcando las etapas, los avances y la superación de los bloqueos originados en ciertas tradiciones

locales. No es un proceso *construido*, en el que se supone que existen constructores, sino un proceso *natural* sometido a determinadas leyes meta sociales que están referidas a procesos contruidos por otros. Los países en desarrollo deben seguir una línea evolutiva cuyo punto de llegada está prefijado: la sociedad industrializada. No se necesitan, por lo tanto, constructores de algo nuevo, sino más bien intérpretes de las leyes universales del desarrollo (pág. 5).

En principio, en la década de los años sesenta, el desarrollo se refirió a los países industrializados que perdían su capacidad de consumo y de crecimiento (Arocena, 2002). Y en ese mismo momento, empezó a hablarse de subdesarrollo, siguiendo los términos del discurso de Truman (Cortés, 2001).

El desarrollo, entonces, se refirió a indicadores como el PIB y el PIB *per capita*, como únicas señales que permitían evaluar el crecimiento económico de un país, bajo la premisa de que un mayor ingreso implica necesariamente un nivel de vida más alto, lo que se demostró posteriormente que es falso. Como resultado de los postulados de Truman, se creó en Estados Unidos la Agencia de los Estados Unidos de América para el Desarrollo Internacional – USAID–, con el fin de realizar principalmente dos de los propósitos de su proyecto: transferencia de capitales y transferencias tecnológicas. Con esos dos ingredientes, se pensó que podrían desarrollarse los países del llamado tercer mundo, como los llama Balandier, aludiendo al tercer estado francés (Arocena, 2002), para referirse a los estados marginados del sistema mundial.

Las primeras críticas a la concepción de desarrollo como crecimiento económico provinieron de la CEPAL que elaboró la teoría de la dependencia como principal obstáculo para el desarrollo de los países de América Latina.

Autores como Cardoso y Faletto (1969), Furtado (1964), Dos Santos (1970), que se basaron en la tesis de Edelberto Torres Rivas, presentada en la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales –FLACSO, en Chile, en 1965 (Viales, 2002). El problema para Torres se centró en el enclave como expresión de la explotación del capital extranjero de la fuerza de trabajo en los países latinoamericanos. Los autores de la CEPAL concibieron la dependencia como una relación centro periferia, en la cual el centro era la empresa extranjera y la periferia el entorno local de los países dependientes. Por supuesto, si se hablaba de dependencia, el proyecto era la independencia, es decir, la posibilidad de autonomía en el crecimiento económico. Pero en ningún país latinoamericano se daban procesos de autonomía porque la inyección de capital financiero no contó con otros capitales con los cuales hiciera sinergia para despegar el proceso; porque el volumen de capitales transferidos fue escaso; porque la modalidad de las transferencias mantenían el esquema centro periferia, con una dominación política evidente; y porque las transferencias tecnológicas no tuvieron en cuenta los procesos locales de saberes tradicionales que se intentó remplazar por una tecnología que no tuvo arraigo (Viales, 2002). No obstante, el blanco y negro de la teoría de la dependencia no dejó percibir los matices en varios países que tuvieron la posibilidad de una acumulación de capital en algunos sectores, como ocurrió, por ejemplo en Costa Rica donde, según Viales (2002), se consolidaron algunos capitales mediante el estímulo de actividades agrícolas.

Durante las décadas de los años setenta y ochenta, coincidieron las perspectivas desarrollistas de corte keinesiano y las posturas monetaristas neoliberales, que fueron alternando en los gobiernos latinoamericanos y cuyo

punto común, según Cortés (2001), es que ambas fracasaron en la promoción del crecimiento económico de estos países. La crisis del modelo desarrollista en América Latina y del Estado de Bienestar en Europa (Offe, 1990) dio paso a la imposición global del neoliberalismo que, en poco tiempo, también demostró su fracaso (Arocena, 2002).

La crisis del Estado de Bienestar es profundizada por la Perestroika³, propuesta por Mijaíl Gorbachov, que condujo a la disolución de la Unión Soviética y a la caída del muro de Berlín en 1991, lo que dejó desprotegidos algunos países como Cuba, le quitó sustento a la perspectiva soviética y llevó a la crisis la propuesta de una economía controlada por el Estado.

Esta crisis tuvo como efecto el desmoronamiento de la única vía al desarrollo y multiplicó los “modos de desarrollo” como los denomina Bell (1976), y surgieron propuestas como la de desarrollo local (Arocena, 2002), desarrollo a escala humana (Max-Neef, 1993), desarrollo endógeno (Boisier, 2004), desarrollo sostenible (Brundtland, 1987) y desarrollo *agropolitano* (Sáenz, 1999). Estos nuevos *modos* se basan en una crítica al modo desarrollista y, por supuesto, al modelo neoliberal. No obstante, no hay en este momento un modo que se haya impuesto de manera total, aunque aún el neoliberalismo impera de manera global. Los modos de desarrollo emergentes no son excluyentes entre sí, por lo cual más bien constituyen características del desarrollo territorial.

³ Perestroika en ruso significa reestructuración.

1.2 Desarrollo humano

Amartya Sen, premio Nobel de economía, formuló su idea de desarrollo como libertad que fue publicado en 1999 en la Universidad de Oxford (Sen A. K., 1999). Este libro sintetiza más de una década de trabajos y publicaciones en las que el economista indio venía desarrollando este concepto que apunta a que el desarrollo depende de las capacidades de la población desarrolladas de una manera libre, es decir, el desarrollo humano es posible si la población puede utilizar sus capacidades con apoyo en los recursos materiales y tecnológicos y la cultura del territorio. De esta manera, para Sen, las instituciones y las normas sociales deben encaminarse al ejercicio de las libertades de los ciudadanos como garantía del desarrollo. A finales de los años ochenta, el paquistaní MahbubulHaq (1990), amigo personal de Sen (2000), propuso el Índice de Desarrollo Humano. El problema al que pretende responder Haq se relaciona con el núcleo central del desarrollo y de la economía:

Durante mucho tiempo, la pregunta recurrente era: ¿cuánto está produciendo un país? Con más frecuencia, la pregunta que se hace ahora es: ¿cómo le va a las personas? La razón principal para este cambio es el creciente reconocimiento de que el objetivo real del desarrollo es ampliar las opciones de las personas. El ingreso es sólo una de esas opciones –y una extremadamente importante– pero no es la suma total de la vida humana (Haq, 1990, pág. 1).

Para Haq, reducir a un solo indicador el índice del desarrollo de un país es reducir al ser humano a esa medida. Esta postura fue adoptada por las Naciones Unidas en 1990, de modo que el PNUD sostiene que el Desarrollo

Humano incluye dimensiones que superan los índices que se venían manejando y adoptan el índice de desarrollo humano de Haq (Jolly, 2007):

...es mucho más que el crecimiento o caída de los ingresos de una nación. Busca garantizar el ambiente necesario para que las personas y los grupos humanos puedan desarrollar sus potencialidades y así llevar una vida creativa y productiva conforme con sus necesidades e intereses (PNUD, 1990).

La crítica de Haq (1990), sin embargo, no considera que el proceso de desarrollo transferencista de Truman falló, puesto que los países en desarrollo habían disminuido drásticamente los índices de detrimento de su población:

De acuerdo con indicadores reales de desarrollo humano, el proceso ha tenido un éxito espectacular. El promedio de esperanza de vida ha aumentado 16 años, el alfabetismo adulto en un 40% y los niveles nutricionales per cápita en más de un 20%, y las tasas de mortalidad infantil se han reducido a la mitad. De hecho, los países en desarrollo han logrado en los últimos 30 años el tipo de progreso humano real que los países industrializados demoraron casi un siglo en lograr. Mientras que la brecha de ingreso entre el Norte y el Sur aún es muy grande – con un promedio de ingreso en el Sur que equivale a un 6% del promedio del ingreso del Norte– las brechas humanas se han acercado rápidamente. El promedio de esperanza de vida en el Sur equivale al 80% del promedio del Norte, el alfabetismo en adultos un 66% y la nutrición un 85% (Haq, 1990).

Por otra parte, al contrario de los planteamientos de algunos teóricos latinoamericanos como Max-Neef (1993), Haq considera incorrecto pensar que el desarrollo humano puede lograrse sin crecimiento económico. Y también es incorrecto pensar que el crecimiento económico deriva mecánicamente en desarrollo humano (Haq, 1990).

La complejidad del desarrollo humano se manifiesta en su fórmula para evaluarlo, que incluye indicadores ignorados por los economistas hasta el momento. Este índice complejo permitió clasificar en una escala muy distinta de la que permite el solo cálculo del PIB per cápita. De acuerdo con los nuevos indicadores, Haq elaboró la fórmula para calcular el IDH, en la que incorpora medidas de bienestar como

...una vida longeva y sana, medida por las esperanzas de vida al nacer; el conocimiento, medido por la tasa de analfabetismo adulto (con una ponderación de dos tercios y la tasa de matrícula total combinada de primaria, secundaria y terciaria (con una ponderación de un tercio); un nivel de vida decente, donde los hombres y las mujeres puedan vivir con calidad (PNUD, 2011).

Según el PNUD, la fórmula de desarrollo humano es: $IDH = \sqrt[3]{IEV \cdot IE \cdot II}$, en la que IEV= Índice de esperanza de vida. Eu = Esperanza de vida de un país expresada en años. IE = Índice de educación. IAPE = Índice de años promedio de escolaridad. APE = Número de años promedio de escolaridad. IAEE = Índice de años esperados de escolaridad. AEE = Número de años esperados de escolaridad. IA = Índice de alfabetización adulta. IM = Índice bruto de matriculación. IPIB = Índice del PIB. II = Índice de ingreso. GNIpc= Índice de PIB per cápita (PNUD, 2011).

De acuerdo con esta manera de evaluar el desarrollo de un país, las economías que crecieron bajo el Estado de Bienestar, como Noruega y Australia, ascendieron a los primeros lugares, mientras otras cuyo modelo fue monetarista, como Estados Unidos y la Gran Bretaña, descendieron en la escala.

Para el PNUD, el Desarrollo Humano se materializa según las siguientes consideraciones:

- Propone como objetivo de los procesos de desarrollo la ampliación de las opciones (libertades) que tienen las personas. Así, los objetivos del desarrollo van más allá de lo económico y material (libertades políticas, capacidades sociales, etc.).
- Reclama la importancia de las particularidades locales y culturales para diseñar las estrategias de desarrollo más adecuadas.
- La participación de las personas en la vida pública (diseño y aplicación de políticas públicas) es un factor central de esta forma de entender el desarrollo, pues así se pueden detectar sus demandas y aspiraciones.
- El desarrollo humano exige una articulación de esfuerzos y avances en todos los ámbitos, tiene carácter integral y transdisciplinar. Los instrumentos comprenden aspectos económicos, políticos, sociales e institucionales.
- La acción complementaria de los diferentes sectores sociales es la que promueve mayores avances en el desarrollo humano: económico, social y político. Los múltiples actores del desarrollo deben articular lógicas de acción colaborativa entre ellos (PNUD, 2011, pág. 1).

Esta perspectiva hace pensar que, si bien el Estado de Bienestar ya no es un modelo vigente (Offe, 1990), el Estado sí tiene una responsabilidad sobre el proceso de desarrollo, por lo cual debe impulsar proyectos que permitan elevar el IDH del país, y que los territorios puedan garantizar la sostenibilidad de la sociedad.

1.3 El Desarrollo Sostenible

El desarrollo humano, como se observa en su fórmula, no considera los efectos ambientales como indicadores, pese a que en 1987 el informe Brundtland⁴, redactado por una comisión de las Naciones Unidas, titulado “Nuestro futuro común” introduce el término desarrollo sostenible, referido a la protección del medio ambiente. Este informe (Brundtland, 1987) señala en primer lugar la responsabilidad de las generaciones actuales sobre las generaciones futuras, respecto a la protección del ambiente; en segundo lugar, considera que el desarrollo debe tener como eje central la sustentabilidad global y el alivio de la pobreza; y en tercer lugar recomienda el reordenamiento de los patrones del capital, para favorecer la participación de los países en desarrollo (Reed, 1996).

Llama la atención que el IDH no incluyera el indicador ambiental porque el desarrollo sostenible del informe de Brundtland tenía varios antecedentes, como la creación del Club de Roma en 1968, que buscó promover un *crecimiento* económico estable y sostenible de la humanidad; la Conferencia de Estocolmo en 1972 sobre el entorno humano. En 1980, La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) publicó el informe titulado “Estrategia Mundial para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales”, que identifica los elementos en la destrucción del hábitat, como la pobreza, la presión poblacional, la inequidad social y los términos actuales del mercado. Posteriormente, en 1992, se celebró la

⁴ Este nombre lo recibió el informe porque la coordinadora de la comisión que lo redactó fue la, entonces, primera ministra de Noruega Gro Harlem Brundtland.

Conferencia de Río, que se llamó la Segunda “Cumbre de la Tierra”, cuyo informe se llamó la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. El punto tercero de esta declaración dice que:

El derecho al desarrollo debe ejercerse en forma tal que responda equitativamente a las necesidades de desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras (ONU, 1992).

Con esta formulación, la declaración se acoge al informe Brundtland (1987) que extendió la responsabilidad social con las generaciones futuras, como una manera de aludir a la preservación del planeta para la raza humana y no su utilización depredadora con una visión de enriquecimiento de corto plazo. A partir de estos eventos, se conformó el concepto de desarrollo sustentable que, pese a no tener una expresión en el IDH, influye de manera decisiva en las políticas públicas de los países vinculados a las Naciones Unidas (González, 2012).

El hecho que enfrenta la noción de desarrollo sustentable es que el desarrollo, especialmente de los países industrializados, ha afectado profundamente la sostenibilidad de la vida en el planeta (Dimuro, 2009). La premisa de este postulado es que los sistemas vivos son la condición necesaria para la vida humana, pues no se puede vivir sin los sistemas vivos del entorno. Y son esos sistemas los que se encuentran amenazados por el desarrollo como se ha venido produciendo. Las posturas ambientalistas sostienen que el camino de desarrollo emprendido por el sistema de mercado, con la empresa como núcleo central de la economía, ha derivado en una depredación del planeta cuyo límite es su destrucción total. Y el postulado político de estas posturas es que el mercado puede ser controlado y que es necesario encontrar

otras formas humanas de vivir. A esas nuevas formas se les llama desarrollo sostenible.

Una propuesta que suscitó reflexión fue la de Ignacy Sachs que formuló el postulado de “crecer sin destruir”, base de la teoría del “ecosociodesarrollo” (Sachs, 1981). Este término fue propuesto por Karl William Kapp (2006), que formuló la propuesta de la *ecología política*. Kapp plantea una teoría económica que relaciona el sistema económico y el sistema ambiental (Aguilera K., 2006) como dos sistemas que interactúan con funciones y propósitos diferentes, pero que no pueden destruirse uno a otro, porque la destrucción del uno implica la destrucción del otro.

En 2005, entra en vigor el Protocolo de Kyoto que es laxo en el control de las emisiones de CO₂ a la atmósfera para acercarse a las concentraciones de 1990, para lo cual, este protocolo...

...legitimó el principio “el que contamina paga” con el efecto (perverso) de que quien más contamina puede “comprar” las cuotas de contaminación no usadas por otros para que, sumadas las cantidades de emisión entre vendedores y compradores, no se exceda el total permitido para los dos (Ciro, 2011)

No obstante, los Estados Unidos, que se negaron a firmar el pacto de Kioto, aunque han optado por acogerse al principio mencionado en la cita. Este principio se basa en la teoría de Solow sobre el valor de las provisiones de capital, que incluye el capital natural, de modo que el capital total se valora según el deterioro ocasionado en el proceso productivo, para asegurar que el valor de la inversión cubra, por lo menos, el valor anual de su deterioro

(Dimuro, 2009). En esta forma, se pretende controlar la contaminación en términos de inversión.

Según Glenda Dimuro (2009), la sostenibilidad es un concepto dinámico, transdisciplinar, que busca la preservación ambiental, una nueva concepción de modelo de desarrollo, un nuevo estilo de vida, nuevos modos de producción y nuevos tipos de organizaciones. Esto, con la premisa de universalizar y aplicar los Derechos Humanos y los derechos de la naturaleza.

1.3.1 La Sostenibilidad Ambiental

La sostenibilidad ambiental se refiere al control de las pérdidas de biomasa; la reducción de la contaminación; la prevención de plagas y enfermedades de animales y humanos; la prevención de desastres; el impacto ambiental causado por la construcción de vías y por los macro proyectos energéticos y mineros; la alteración o destrucción de nichos ecológicos de especies endémicas; el control de los monocultivos, y muchas otras actividades que derivan en la destrucción de la riqueza natural (Aguar, 2008).

En el caso que aborda esta investigación, las aguas de producción y la contaminación de los residuos de la actividad petrolera en el medio ambiente y en la comunidad próxima a las instalaciones es un problema frecuente en las explotaciones petroleras, lo que debe pensarse en términos de desarrollo sustentable, como un problema de responsabilidad social empresarial.

1.3.2 La Sostenibilidad Social

La sostenibilidad social se refiere a dos temas claves: la soberanía alimentaria, como una categoría que depende del medio ambiente y, por consiguiente, se requiere la sostenibilidad ambiental para su pleno ejercicio; y el segundo tema clave es la equidad, que implica el ejercicio pleno de los Derechos Humanos (Foladori & Tommasino, 2000). El primer tema clave sugiere políticas de producción de alimentos en espacios cercanos a los lugares de consumo, equilibrio en los nutrientes y apoyo a la nutrición infantil y materna. Y el segundo implica la participación ciudadana en la gestión de lo público, la garantía de los derechos políticos, económicos, sociales, culturales, colectivos y del ambiente.

1.3.3 El Desarrollo Durable

Finalmente, en relación con el desarrollo sustentable, para los objetivos de este trabajo, conviene mencionar el Desarrollo Durable que va a ser aludido posteriormente cuando se aborden las economías de enclave (Cademartori, 2007). Se trata el Desarrollo Durable del aprovechamiento de los enclaves para producir una acumulación de capital y un fortalecimiento del capital intelectual que permita reponer el capital productivo y diversificarlo, lo cual implica modificar la lógica del funcionamiento del capital como se concebía tradicionalmente en el enfoque de los clúster. Para ello, es preciso desconcentrar el capital en favor de los actores populares locales. En esta perspectiva, se abordan los enclaves como oportunidades para el desarrollo local, con ciertas condiciones.

1.4 Desarrollo endógeno

La crisis de los modelos de desarrollo controlado y del monetarismo, desde los años setenta y ochenta dieron lugar a teorías como la del crecimiento endógeno de los territorios basadas en el fundamentalismo del capital y la inoperancia de las ayudas internacionales (Easterly, 2003). El problema que enfrentaron autores como Solow (1956) y Romer (1986) fue el crecimiento que entienden como condición del capital, según la teoría clásica, pero que hacen depender de factores como la creatividad y la innovación de una región, un territorio o un país.

De manera simultánea a los planteamientos de crecimiento endógeno, en una vertiente populista, según Vázquez (2007), coinciden con una perspectiva de desarrollo endógeno como una necesidad de encontrar vías de solución al desarrollo en territorio atrasados, a lo que se llamó desarrollo agropolitano (Douglass, 1981) o como la necesidad de encontrar vías de desarrollo en países del sur de Europa (Vázquez-Barquero, 2007). Estas vertientes coinciden en que el crecimiento económico depende de múltiples variables y transita por sendas diferentes, de modo que no está sometido a una vía única, como se pensaba en décadas anteriores.

Las versiones populistas del desarrollo, como el desarrollo auto centrado y el desarrollo participativo (Vázquez-Barquero, 2007), tienen un tinte voluntarista que no consulta los procesos objetivos ocurridos en los intereses reales del capital y hace descansar la orientación del desarrollo en decisiones de algunos actores que suelen ser aislados por la dinámica globalizadora. En este sentido, la tendencia evolutiva, que centra el desarrollo de los territorios

en la acumulación de capital y en la competitividad y, especialmente la tendencia estratégica de desarrollo endógeno, que amplía la visión hacia las múltiples condiciones del desarrollo de los territorios, son las que han tenido una mayor aceptación por los agentes regionales y los actores locales.

De manera simultánea, la perspectiva del territorio ha sido desarrollada en relación con el concepto de región y en relación con el concepto de lo local. Las dos perspectivas no se oponen, pues la perspectiva local acepta una dependencia de las condiciones y las sinergias regionales, pero hace énfasis en el ámbito y los actores locales.

1.4.1 Desarrollo local

En América Latina, el desarrollo local se basa en los postulados del desarrollo a escala humana de Max-Neef (1993), el desarrollo local de Arocena (2002), el desarrollo auto centrado que parte del principio de que...

...el desarrollo no es importado sino que se produce gracias al trabajo y al esfuerzo económico y social de las comunidades locales. Para erradicar la pobreza y crear empleo la estrategia más eficaz sería instaurar un modelo de desarrollo autónomo que movilizase el potencial de desarrollo existente en el territorio e impulsase la producción de las pequeñas explotaciones agrarias, las pequeñas y medianas empresas y la industria artesanal, que detuviera el proceso de urbanización masiva y que comprometiera la participación de la población en el proceso de desarrollo (Gore, 1984; Kitching, 1982). (Vázquez-Barquero, 2007).

Perspectivas como las que se desarrollaron en los años noventa en la Fundación Social en Colombia, de Desarrollo Integral Local, establecen

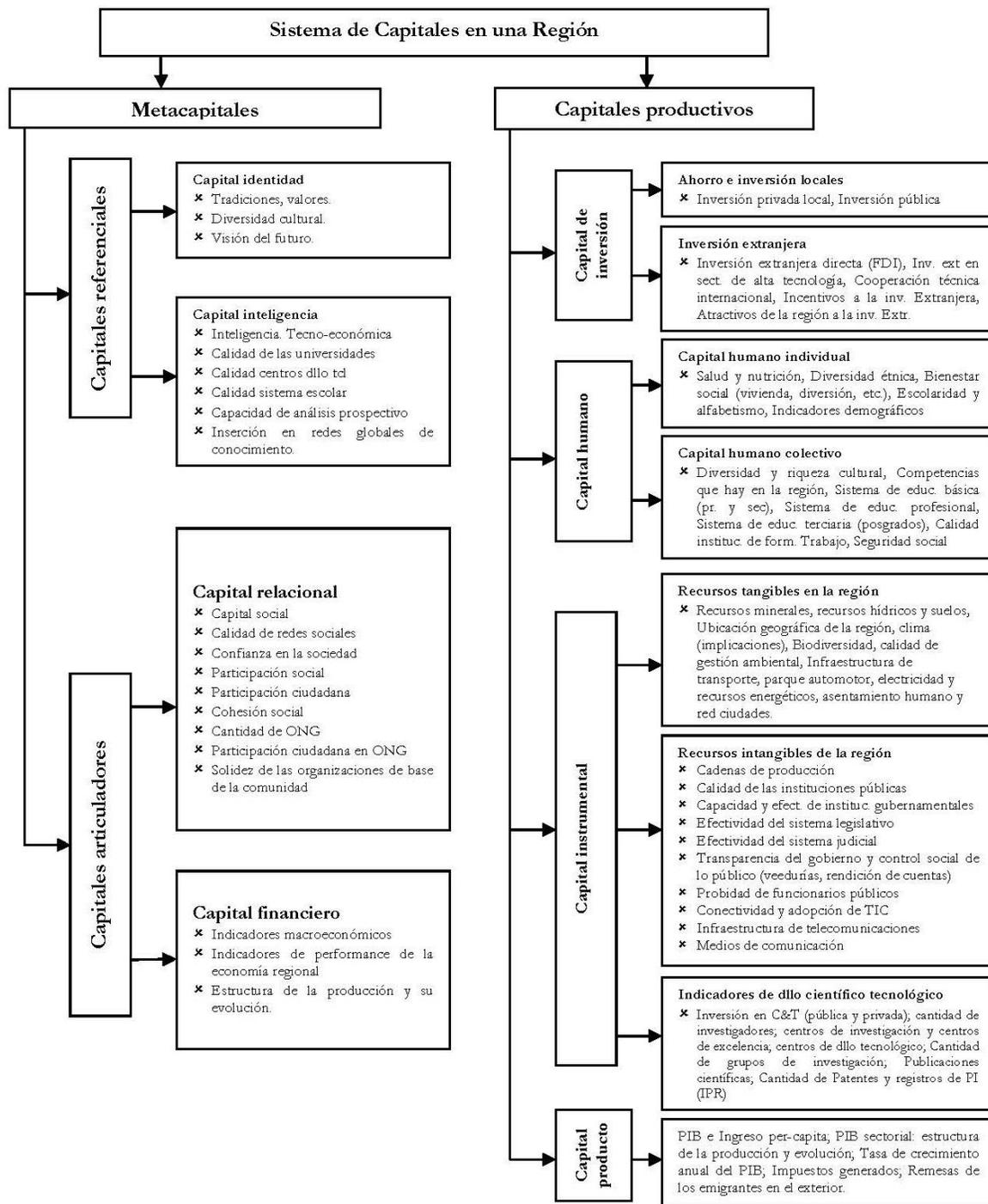
dimensiones y factores del desarrollo en procesos de intervención institucional que persiguen la autonomía local. En general, esta perspectiva tiene algunos problemas para lograr eficacia como que no considera la necesidad de buscar la acumulación de capital, la falta de estímulo al ahorro y la inversión, y el descuido sobre la sostenibilidad económica.

1.4.2 Desarrollo regional

La perspectiva regional del desarrollo endógeno ha sido desarrollada por autores como Boisier (2004) y (1999), que conciben el desarrollo como una sinergia de capitales que operan en un territorio y de cuyo desarrollo simultáneo puede ocurrir el despegue del desarrollo. La perspectiva de la sinergia de capitales ha sido formulada de manera general, por lo cual se requiere detalle sobre los operadores y los procesos para lograrla. Para Boisier (1999), los capitales que operan en una región son 1) Capital Social; 2) Capital Cívico; 3) Capital Cultural o de Identidad; 4) Capital Cognitivo; 5) Capital Simbólico; 6) Capital Institucional; 7) Capital Psicosocial; 8) Capital Humano y 9) Capital Mediático o Relacional.

Por su parte, el Instituto Tecnológico de Monterrey habla de un *Sistema Social de Capitales*, para establecer posibilidades de potenciar los recursos de una región (Fernando, 2007) que divide en dos grandes grupos, *Metacapitales* y *capitales productivos*, como lo describe Ángel (2011) en el siguiente cuadro:

Cuadro 1. Sistema de capitales regionales



Fuente: Ángel (2011).

Este tipo de razonamiento no establece prioridades respecto a las formas de activar el desarrollo de un territorio o de una región, como sí lo hace una perspectiva de capital humano que enfoca el desarrollo en el despliegue de las capacidades humanas (Vázquez-Barquero, 2007).

Para concebir el desarrollo endógeno como una perspectiva posible y para neutralizar las tendencias al estancamiento, según Vázquez-Barquero (2000), se requiere:

Activar los factores determinantes de los procesos de acumulación de capital, como son la creación y difusión de las innovaciones en el sistema productivo, la organización flexible de la producción, la generación de economías de aglomeración y de diversidad en las ciudades y el desarrollo de las instituciones (pág. 53).

Esta perspectiva se deriva de los postulados de Sen(2000) sobre el desarrollo de las capacidades como condición y fin del desarrollo, puesto que, por ejemplo, la modificación de las instituciones es un requisito para centrar la iniciativa en las capacidades de las personas y los grupos.

Finalmente, puede arriesgarse una diferenciación entre región y territorio que quizás permita comprender un aspecto, al menos, de las posibilidades del desarrollo local: el territorio, pese a que suele concebirse como un constructo humano y no solamente como una delimitación topográfica, tiene una referencia geográfica y puede estar delimitado aun políticamente. Un municipio cubre un territorio, pero un municipio no es una región. La región, en cambio, invoca una unidad espacial orgánica en relación con las condiciones ambientales, sociales, históricas y productivas.

1.5 Responsabilidad Social Empresarial

Hay, por lo menos, dos puntos críticos relacionados con la Responsabilidad Social Empresarial –RSE– como son la preservación del planeta y la abolición de la pobreza y el hambre y maneras de tramitar los conflictos para lograr la convivencia colectiva o la *paz social*. Estos tres puntos se han manifestado en documentos como el informe Brundtland (1987) y la segunda carta de la tierra (ONU, 1992), cuando se encendieron las alarmas por el calentamiento global, cuando se terminó la guerra fría pero se recrudeció la escalada de guerra, y cuando se percibe un alejamiento progresivo de alcanzar las metas de los Objetivos Del Milenio ODM, especialmente respecto a la pobreza, la ignorancia y el hambre. Urge una reflexión profunda sobre la RSE hoy más que nunca, cuando estamos cerca de superar el umbral de no retorno en las concentraciones de CO₂ en la atmósfera, como consecuencia de los hábitos de consumo y de insumos basados en hidrocarburos utilizados en la industria (Ciro, 2011).

1.5.1 Afectación económica de la RSE

La paradoja de la libertad de empresa y del mercado como signo de progreso y bienestar se traduce en sus efectos sobre la distribución de la riqueza en el mundo. La competencia libre, leal y equitativa supone un equilibrio entre los competidores en el mercado, pero ese equilibrio está lejos de ser real, como lo demuestran las cifras del PNUD, según lo sintetiza Singer (2003):

...las tres personas más ricas del mundo tienen un patrimonio mayor que el PIB de todos los 49 países menos desarrollados que tienen una población de 600 millones. Los países ricos albergan apenas al 15% de la población mundial y alcanzan un ingreso per cápita de 27.500 dólares americanos y son dueños del 80% de la riqueza mundial; en contraste, el patrimonio de los países pobres es apenas del 1.25% de la riqueza mundial, allí vive el 20% de la población mundial con menos de un dólar al día y el 50% con menos de dos dólares. Estas cifras, pueden llevar a error, en el sentido de dar la impresión de que los más pobres del mundo no están tan empobrecidos como realmente lo están (p. 93).

Estas cifras son apenas indicadores del efecto de la economía de libre mercado en la distribución de la riqueza. Y en la base del problema está la manera como se concibe la empresa.

La manera en que operan las Empresas Multi Nacionales –EMN– en los países pobres, con economías desreguladas, obedece a los intereses de las grandes empresas que mueven capitales de una manera rápida, compran empresas domésticas, accionan desde arriba los hilos de las bolsas, negocian con bonos y divisas en cantidades y ritmos que no soportan las economías pequeñas y producen su colapso cuando así lo desean (Ciro, 2011). Esta forma de operar, por supuesto, influye en la confianza de los emprendedores regionales y locales en las posibilidades de creación de empresas. La economía ya no promete un futuro posible.

El Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional (los organismos de Bretton Woods), la ONU y la OMC, instituciones internacionales cuyo funcionamiento es posible por todos los ciudadanos contribuyentes del mundo, en materia de lucha contra la desigualdad y contra la pobreza no han obtenido los mejores resultados. Su ineficacia se ha puesto en evidencia en las sucesivas

crisis del Capitalismo desde los años setenta, incluida la reciente crisis financiera de 2008; su liderazgo mundial se ha cuestionado por la fuerza de los hechos socioeconómicos (Ciro, 2011, pág. 67).

Esta forma de concebir la empresa en el mercado internacional se manifiesta de muchas formas y extiende sus lazos al sector de extracción minera y energética a través de los enclaves. Lo único que le interesa a la empresa, según Milton Freedman (1970), es la ganancia, y su argumento contra la responsabilidad social relativa a la pobreza es que ese no es un asunto de la empresa sino del Estado. En esta forma, la empresa concebida como centrada en sí misma y la economía centrada en el capital hacen explotar el sistema de mercado, como se ha manifestado en las múltiples crisis desde los años setenta y que se manifiesta en la última crisis de 2008, como lo afirma Giro en la cita anterior. Podría bastar este horizonte de la empresa para pensar en orientar la cosa de otro modo. Pero ¿quién lo hace? ¿Con qué poder? Ni el G7, ni el G8, ni el Banco Mundial ni el FMI pueden ni quieren tomar la iniciativa de plantear un nuevo orden económico que se centre en la gente y no en el capital ni en la empresa. Pero los dados ya están echados y quien gane la partida también puede perecer.

1.5.2 Afectación ambiental de la RSE

Las empresas del mundo, bien sea por sus insumos, por su proceso productivo o por sus efectos, han llevado al planeta al límite de su destrucción. Esta afirmación ha sido objeto de eventos como La cumbre de la tierra en Río de Janeiro y el protocolo de Kyoto, que no fue firmado por Australia ni

Estados Unidos. La razón para no hacerlo fue la declaración de Bush (padre) respecto a que...

“The American way of life is not negotiable” (El estilo de vida americano no es negociable), dijo convencido George Bush padre durante la Cumbre de la Tierra (Río de Janeiro, junio 1992)” (Armendáriz, 2006, pág. 1)

El protocolo de Kyoto venció en 2012 y sus intenciones fracasaron de manera rotunda, puesto que, desde entonces, se ha reportado un calentamiento global promedio de 2° C, según el informe del PNUD (2007). Este informe fue redactado cinco años antes de que el protocolo llegara al límite de su vigencia, y en 2014 las condiciones no han cambiado sino para agravar el problema.

El hecho es que los países desarrollados (minoritarios poblacionalmente: el 15% de la población mundial total (PNUD, 2007: 7) son responsables de cerca del 50% de las emisiones, y que éstas elevan la temperatura de la tierra produciendo descongelamiento de glaciares, incremento en el nivel y en la temperatura de las aguas marinas (Ciro, 2011, pág. 69)

La pregunta puede pensarse como ¿qué tiene que ver esta situación con la RSE y con el sistema económico actual? Y la respuesta puede formularse de la manera como lo hace el informe citado del PNUD, preparado por Stephan Danninger, Ravi Balakrishnan, Selim Elekdag e Irina Tytell:

Nada ejemplifica de manera tan clara como el clima que la creación de riquezas económicas no es sinónimo de progreso humano. Con las políticas económicas vigentes, la creciente prosperidad económica irá mano a mano con mayores amenazas al desarrollo humano hoy y al bienestar de las futuras generaciones. Sin embargo, el desarrollo económico con altas emisiones de dióxido de

carbono es síntoma de un problema más profundo. Una de las enseñanzas más difíciles de aceptar del cambio climático es que el modelo económico que impulsa el crecimiento y el concomitante consumo desmedido en las naciones desarrolladas no es sostenible en términos ecológicos. Nuestros supuestos sobre el progreso no podrían enfrentar un desafío mayor que el de armonizar las actividades económicas y el consumo con las realidades ecológicas (PNUD, 2007, pág. 16).

Ahora bien, ¿cómo se vincula este problema de RSE al objeto de estudio que ocupa a los investigadores de esta tesis? La respuesta va apareciendo tras el velo de la naturalización de un estilo de vida innegociable, tras la cortina de humo del crecimiento económico como único camino al bienestar, tras el vidrio oscuro del sometimiento cultural y la amenaza de desempleo. Esta investigación se pregunta por un problema puntual relativo a los efectos de las aguas de producción de la actividad petrolera en una empresa específica. Pero ese problema particular está inscrito en un contexto que lo excede de manera abrumadora, del cual los resultados son un síntoma. De hecho, es un tema que ha ocupado a varios investigadores como González (2009) respecto las explotaciones petroleras del Chaco Boliviano en una investigación de la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid y a Orellana (2010), respecto a las explotaciones petroleras de El Yopal, Colombia, en una investigación para la Universidad Javeriana en Colombia. Basten estos dos ejemplos para indicar que es un problema que excede una preocupación puntual. Se refieren a un estilo de empresa y a una orientación global. Y la referencia a la RSE se hace visible en el sentido ambiental y también en el sentido social. Por eso, en esta investigación, los objetivos aluden a los dos problemas.

Al respecto, conviene remitirse al informe Brundtland (1987) que recomienda a los países desarrollados encausar sus investigaciones a una sustitución de energías en todos los países, para implantar el uso de energías limpias. Pero la perspectiva del sistema de mercado y de empresa ha desdeñado esta recomendación y ha considerado que el crecimiento sin límites es moralmente válido (Rodríguez-Ferrera, 1997), aún a expensas de los daños que, suponen, son siempre reversibles.

Finalmente, conviene transcribir tres principios del informe Brundtland (1987) que hacen alusión a la RSE por la conciencia que se había despertado desde hace más de cuatro décadas sobre la necesidad de acogerse a una ética de solidaridad que las empresas han mirado con desdén. Estos principios son:

Principio 1. Los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible.

Principio 7. Los Estados deben cooperar con espíritu de solidaridad mundial para conservar, proteger y restablecer la salud y la integridad del ecosistema de la tierra. En vista de que han contribuido en distinta medida a la degradación del medio ambiente mundial, los Estados tienen responsabilidades comunes pero diferenciadas. Los países desarrollados reconocen la responsabilidad que les cabe en la búsqueda internacional del desarrollo sostenible, en vista de las presiones que sus sociedades ejercen sobre el medio ambiente mundial y de las tecnologías y los recursos de que disponen.

Principio 25. La paz, el desarrollo y la protección del medio ambiente son interdependientes e inseparables (citados por Ciro, 2011, p. 74).

En esta declaración, a la que se acoge la Conferencia de Río y el protocolo de Kyoto, se establece una ética del desarrollo motivada por la amenaza

planetaria. El problema consiste en saber si las empresas y los países son sensibles a la amenaza que significa ignorar esta ética.

1.5.3 El enclave y la RSE

Los enclaves han sido caracterizados por la forma en que algunas empresas, especialmente en los sectores energéticos, mineros, petroleros, viales y en agriculturas de monocultivo, se insertan en una región, un país o un territorio. Según Viales (2002), Torres Rivas (1971, págs. 90-108) construyó el concepto de enclave a partir de las siguientes premisas:

1. La inversión bananera en Centroamérica se hizo a principios del siglo XX sobre la base de capital exclusivamente estadounidense, cuando las condiciones técnicas la hacían rentable.
2. La inversión bananera se hace sobre la base de una organización que responde a centros de decisión ubicados fuera del área productiva, y con esto se genera el principio de extraterritorialidad.
3. Se da una integración vertical y horizontal de la industria.
4. Las leyes nacionales no tienen validez en la región en que se ubica el enclave, por lo que la plantación bananera es también una concesión política.
5. La inversión bananera se establece en relación con concesiones ferrocarrileras o de transporte marítimo.
6. El Estado nacional no puede ejercer su derecho de soberanía dentro de sus límites territoriales, lo que da origen a la concepción de la existencia de un Estado dentro de otro Estado.

7. Los enclaves bananeros son agentes negativos que refuerzan la “orientación hacia afuera” por medio del reforzamiento de la producción agrícola y del reforzamiento de la dependencia de los mercados mundiales.
8. Los enclaves promueven el proceso de proletarización con la creación de dos nuevos grupos sociales: los obreros agrícolas bananeros y los trabajadores industriales en los ferrocarriles, en las instalaciones fabriles y portuarias.

Como se observa, el concepto fue elaborado respecto a los enclaves bananeros en Centroamérica, pero posteriormente se extendió a la construcción de ferrocarriles, las empresas petroleras y mineras y a los embalses de energía y de agua. Hay quienes extienden el concepto a otras empresas con Inversión Extranjera Directa –IED– en zonas rurales y urbanas.

Este concepto de enclave fue elaborado como precedente de la teoría de la dependencia de la CEPAL, y sirvió para ilustrar dicha teoría porque el esquema de IED en territorios y ciudades permite visualizar de una manera vívida la dependencia del capital extranjero. Ahora bien, la perspectiva vista así, en blanco y negro, simplifica el problema y conduce a pensar que toda inversión extranjera es perjudicial para la economía doméstica y para los territorios. Pero hay matices que se pueden mencionar sin menoscabo del sentido de la RSE de las empresas que se trabajó arriba. Cademartori(2007) dice al respecto:

El concepto de enclave es un modo social de producción, no es aisladamente geográfico ni económico, sino económico, geográfico y social a la vez, mantiene plena actualidad pero necesita ser adaptado (pág. 22).

Las adaptaciones del concepto de enclave se refieren especialmente a la posibilidad de aprovechar la IED para producir una acumulación de capital interno capaz de dar inicio a inversiones locales que puedan desencadenar sistemas productivos propios. Esta posibilidad es propuesta por Cademartori (2007) en términos de Desarrollo Durable, en contraposición a la fugaz ilusión que producen los enclaves respecto a salarios y consumo en las comunidades locales, que suelen crear microclimas inflacionarios en el entorno inmediato de los enclaves.

Según el autor, las condiciones de una economía de enclave son, en síntesis, las siguientes:

a) *Control externo*: El control de la empresa es externo. El enclave no dinamiza la economía local. La tecnología del enclave no puede ser apropiada. El enclave se vincula directamente al mercado mundial. En la economía del enclave coexiste la tecnología avanzada de éste y una periferia tradicional, que suele ser amenazada por el centro del enclave.

b) *Importancia estratégica*: Los ingresos de exportación del enclave son significativos para un país. El gran valor de los recursos naturales del enclave, incentiva su apropiación por las elites nacionales y extranjeras. La disputa por los ingresos de un enclave puede originar conflictos bélicos.

c) *Relaciones capitalistas*: En el centro del enclave predominan las relaciones capitalistas de producción, entre capitalistas, proveedores locales y un proletariado denso (Cademartori, 2007, pág. 23).

Esta definición esquemática sobre los puntos anteriores suelen darse de tal manera que la empresa del centro del enclave tiende a destruir el medio ambiente del entorno y a no invertir en recuperarlo porque los inversionistas no pertenecen a éste. La relación con la población es débil o de dominación. Y las relaciones políticas con el estado suelen ser distantes o de sometimiento.

Para Cadematori, la activación económica que puede producir un enclave es solo una ilusión porque:

Los modelos de crecimiento a partir de la IED adolecen de varios problemas. La IED acarrea efectos positivos sobre el crecimiento económico de corto plazo pero no necesariamente en el largo plazo.

Una primera línea de ataque sostiene que los efectos económicos de la IED (Capítulo 2.3) son débiles. El aumento del consumo vía empleo y salarios es limitado. La mano de obra contratada por las EMN es escasa o mal pagada, se genera desempleo en sectores domésticos incapaces de competir. Las compras de las compañías extranjeras a los productores nacionales son poco significativas y les dejan débiles márgenes de ganancia. Las tecnologías transferidas ocupan escaso trabajo por unidad de capital ya que provienen de zonas donde la mano de obra es más cara. Los avances en infraestructura están limitados a las actividades exportadoras y poco ayudan a la integración territorial interna. De la misma forma la recaudación de impuestos es débil pues las EMN usan el comercio intra-firma, los precios de transferencia o gozan de franquicias que otorgan gobiernos que compiten para atraerlas. De este modo, en muchos sectores las inversiones extranjeras ocupan recursos locales escasos para generar poco ingreso doméstico.

La segunda línea de crítica es más dura. Según ella, sin adecuada regulación, la IED es un mecanismo de cesión de riquezas de los países pobres a las zonas

desarrolladas (escuela de la dependencia). La formación de infraestructura, los métodos de extracción, acarrear la depreciación, la polución, mayores precios o la toma de control de importantes recursos de las poblaciones tradicionales. Algunos productores locales no pueden competir con la estrategia comercial de las inversiones extranjeras que copan mercados nacionales generando desempleo (Cademartori, 2007, pág. 28).

Ahora bien, los enclaves en la globalización se hacen dinámicos y logran diversificarse tecnológicamente, lo que no significa que el entorno local aproveche esa diversificación y se cualifique para una producción propia. Entonces, reaparecen los viejos problemas de los enclaves y aparecen otros. De aquí, se desprende la teoría de Cademartori del Desarrollo Durable, que se refiere especialmente a la relación de los territorios con los enclaves.

Según el autor, para hacer posible el Desarrollo Durable de un territorio respecto a un enclave tiene que darse la capacidad de reponer el capital productivo y diversificarlo. Esta condición requiere modificar su lógica de funcionamiento, lo que no ocurre en el enfoque de los clúster.

Para ello, se requiere, en primer lugar, un límite al consumo del ingreso, que debe ser superior al de una economía que no exporta una porción de su capital productivo. El ahorro de esta parte de los ingresos una progresiva acumulación de capital local. Esta parte de la renta, es ingreso sustentable que permite que el capital productivo sea estable, a pesar de que las reservas petroleras se agoten y la empresa del centro del enclave abandone el territorio (Cademartori, 2007, pág. 38).

Las formas del capital lo cual que se puede acumular puede ser como capital productivo, “capital” social y “capital” humano (incluyendo “capital”

tecnológico). De todas formas, para que el desarrollo sea durable se requiere que el total del desarrollo que se exporta sea inferior al capital inyectado (pág. 38).

Un aspecto clave de la fijación del capital local en el territorio se refiere al arraigo cultural que, según Max-Neef (referido por el autor) es una condición para que los territorios sostengan su autonomía:

...se elige la perspectiva de Max Neef (1993), según la cual una de las dimensiones básicas de la calidad de vida comprende la identidad. El cultivo de su identidad con el territorio exige que las personas desarrollen lazos afectivos mediante experiencias compartidas. La calidad de vida es colectiva, trata que el territorio sea más que un espacio de trabajo y consumo individual, que construya la historia colectiva de una comunidad creando lazos de confianza y mecanismos de protección (Cademartori, 2007, pág. 39).

Esta condición del desarrollo durable y del desarrollo endógeno implica que el desarrollo sustentable retiene la gente en su territorio, y los éxodos ocurren especialmente cuando el desarrollo del territorio no es durable.

Los dos últimos aspectos del Desarrollo Durable que expone el autor se refieren a la diversificación productiva del territorio gracias a la acumulación de capitales, y a la equidad y la calidad de vida de los habitantes del territorio. El primero implica una orientación diversificada al mercado local, puesto que el territorio debe garantizar, en primer lugar, el autoabastecimiento de los bienes básicos con calidad y suficiencia.

Respecto al segundo aspecto, la desigualdad y la calidad de vida en relación con el Desarrollo Durable, sobre la base de que la desigualdad es condenable, se abordan los aspectos normativos y positivos por la desigualdad que suele

originar la economía de enclave. El problema de América Latina, dice el autor, “no es la escasez de capital sino su concentración en torno a ciertos sectores productivos y grupos de poder” (Cademartori, 2007, pág. 41).

Estas condiciones del Desarrollo Durable es preciso observarlas en el enclave particular de la empresa en estudio, sobre la cual se particulariza el problema de las aguas de producción, como indicador de la relación de este enclave con el entorno local y con las comunidades próximas a las instalaciones.

1.6 Los enclaves petroleros

De los enclaves con más efectos nocivos sobre el ambiente y las comunidades, el petrolero es el que presenta índices más altos. Las condiciones de la explotación petrolera tienden a irradiar efectos nocivos sobre el entorno natural, no solo por la eventualidad de los derrames, sino por características propias de la detección de pozos y de la extracción. Y, por otra parte, los efectos sobre la salud humana pueden ser nocivos por las mismas razones.

1.6.1 Afectaciones ambientales de los enclaves petroleros

La literatura sobre las explotaciones petroleras, especialmente las investigaciones académicas, coincide en que la actividad petrolera es una de las causas más relevantes de contaminación ambiental, además de la quema de combustibles fósiles es uno de los principales factores del calentamiento global (Bravo, 2007).

1.6.1.1 Afectaciones ambientales en la etapa exploratoria

La detección de los pozos petroleros se realiza por medio de varios procedimientos como la exploración sísmica que puede causar hasta mil kilómetros de brechas. Y, posteriormente, se construyen carreteras, pozos exploratorios y oleoductos iniciales que tienen un impacto ambiental inicial, según Silvia González (González S. , 2009), que ilustra el problema de la siguiente manera:

La alteración física de los entornos de la exploración, perforación y extracción puede ser mayor al de un gran vertido de petróleo. Los principales impactos incluyen deforestación, destrucción de ecosistemas, contaminación química del suelo y del agua. A corto-medio plazo estas actividades pueden causar daños en las poblaciones de animales (especialmente en aves migratorias y mamíferos), riesgos en la salud y seguridad de las comunidades vecinas y de los trabajadores de la industria del petróleo, y el desplazamiento de las comunidades indígenas (González S. , 2009, pág. 26).

Dada la característica de las exploraciones sísmicas, que consisten en realizar especies de ecografías mediante explosiones subterráneas, se pueden talar más de 1.000 hectáreas de bosque para helipuertos, campamentos y vías, de modo que sus consecuencias más notorias son la deforestación, la caza indiscriminada de especies animales nativas, la contaminación por ruido y por desechos sólidos de los campamentos y las instalaciones provisionales, las migraciones de fauna y la muerte de peces por contaminación de las aguas. Las exploraciones marinas y en ecosistemas naturales suelen ocasionar efectos nocivos considerables en la fauna (Bravo, 2007, págs. 6-7).

1.6.1.2 Afectaciones ambientales en la etapa de perforación

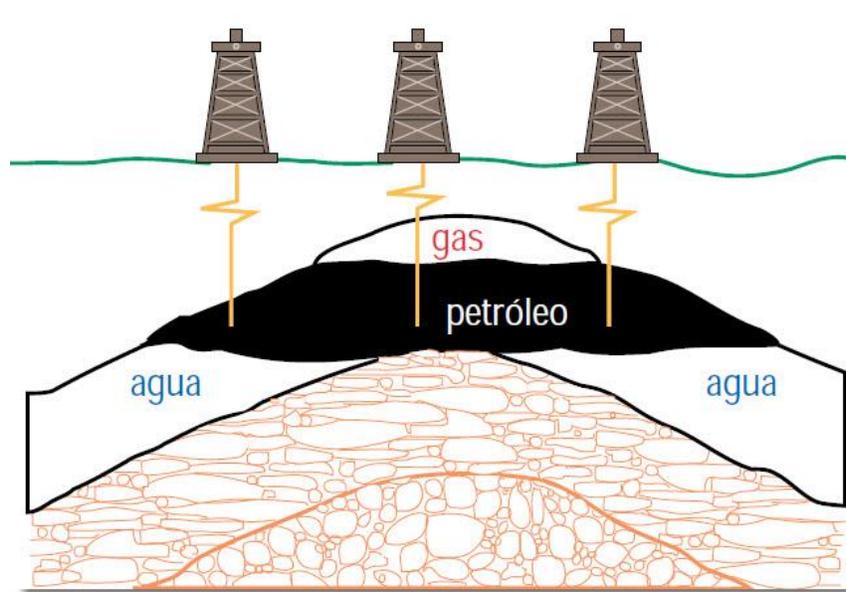
En la perforación, se tritura la roca en agujeros que pueden tener seis kilómetros de profundidad. Los desechos que resultan de esta labor se conocen como *cortes de perforación* y suelen ocupar volúmenes considerables que se vierten en el entorno superficial. Entre los desechos extraídos en la perforación resultan también los llamados *lodos de perforación* que son volúmenes grandes de sustratos, que suelen ser tóxicos, con petróleo y *aguas de producción* (Bravo, 2007)

Hay muchos otros efectos por el tipo de elementos extraídos, por las costumbres de las empresas, por los controles en las áreas, de modo que se agregan a los impactos producidos necesariamente en la perforación (Reyes & Ajamil, 2005). Los problemas ambientales en esta etapa son documentados de manera profusa en investigaciones como la de Elizabeth Bravo (2007), en los trabajos de Reyes y Ajamil (2005) y en la investigación de Silvia González(2009). En estos textos hay referencias a los impactos directos de las perforaciones y a los impactos por manejo y efectos indirectos sobre la fauna y la flora del entorno de la explotación.

1.6.1.3 Afectación de contaminación por aguas de producción

Las aguas de producción provienen de la acumulación natural de agua en los depósitos subterráneos de petróleo durante unos 150 millones de años, por lo cual es llamada agua fósil, y contiene sustancias químicas provenientes del petróleo de los depósitos de formación(González S. , 2009, págs. 26 - 27) y del contacto con la roca que, según Bravo (2007) pueden variar entre 30.000 p.p.m. a 100.000 p.p.m en yacimientos de crudos pesados.

Figura 1. Esquema de un pozo petrolero



Según Doyle (citado por González, S., 2009), esta agua contiene sustancias como benceno, xilenos, tolueno, etilbenceno y metales pesados como bario, arsénico, cadmio, cromo y mercurio, y es seis veces más salada que el agua marina. Además, al agua también se le pueden agregar sustancias para la recuperación mejorada de petróleo, lo que la hace más tóxica.

En la perforación y la extracción, las aguas de producción se mezclan con líquidos oleosos, con lubricantes y con los productos utilizados para enfriar la broca, para estabilizar las paredes del pozo o para licuar cortes. Estos líquidos que se mezclan con las aguas de producción suelen ser (González S. , 2009) almacenados en piscinas o balsas de residuos.

Foto 1. Derrame petrolero



Estas aguas suelen ser peligrosas porque tienen posibilidad de lixiviación a las fuentes de agua y los animales, especialmente las aves, los pueden tomar por espejos de agua y perecen en el contacto con la alta contaminación de estos pozos.

La cantidad extraída de aguas de formación varía según el tipo de pozo, pues en los crudos pesados la cantidad de agua es mayor, lo que ocurre también en petroleras antiguas, y puede llegar a ser varias veces mayor que la del petróleo (Bravo, 2007). Además, como elemento contaminante, la temperatura del agua de formación extraída puede ser de unos 55° C promedio, lo que afecta las fuentes cercanas y calienta el aire.

1.6.1.4 Tratamiento de las aguas de formación

Hay algunos procedimientos utilizados para limpiar el agua de producción como las técnicas de coalescencia y separación que permiten reducir la cantidad de petróleo en el agua a niveles por debajo de 20ppm con velocidad

de flujo de hasta 477m³(Arnold, y otros, 2004). Este procedimiento consiste en hacer circular el agua contaminada a través de varias capas de coalescencia que contienen petróleo absorbente reutilizable. Las gotas de petróleo se adhieren al material absorbente que es oleofílico, de modo que pasan del agua al petróleo que es separable, porque las gotas de petróleo tienden a aglutinarse, de modo que flotan en el agua y pueden ser purgadas (Arnold, y otros, 2004).

Hay otros procedimientos como el tratamiento de aguas de producción mediante flotación con aire disuelto que está en experimentación. Otros métodos, además, incorporan algunos productos químicos no tóxicos al agua para aglutinar el petróleo con el fin de separarlo (De Turrís, y otros, 2011).

Foto 2. Sistema de tratamiento de aguas en la Estación Castilla II



En la estación Castilla II funcionan los sistemas de tratamiento de aguas (STAP). Fuente:
http://www.ecopetrol.com.co/especiales/carta_petrolera124/produccion.htm

En la actualidad, se están investigando formas de separación del petróleo emulsionado en las aguas de producción a bajos costos y de forma eficiente, para entregar un agua no contaminada al ambiente que circunda las explotaciones de crudo.

1.6.1.5 Tratamiento de agua en plataforma multipozo Cóndor 1

En la explotación petrolera Cóndor 1, el tratamiento de las aguas de producción ha sido un reto técnico y ambiental, y sus resultados pueden cambiar el destino del recurso, puesto que la preocupación de los ambientalistas y las comunidades ha exigido a las explotaciones petroleras cumplir con una política de desarrollo sostenible en las empresas petroleras (Hoyos, 2010).

En la página web de Sar Energy, concesionario del proyecto Cóndor 1⁵, se declara textualmente que:

Durante el proceso de extracción de crudo también son extraídos altos volúmenes de agua que deben ser tratados y desechados.

Atendiendo la regulación ambiental vigente, el vertimiento del agua producida en los pozos debe ser cada vez menor; este proceso está siendo reemplazado por la inyección.

SAR Energy diseña planes integrales de manejo del agua con destino a inyección y/o vertimiento, de acuerdo con las necesidades del cliente y las leyes ambientales.

⁵ http://sarenergy.com/Servicio_de_manejo_de_aguas_de_produccion.html

La compañía diseña, instala y opera tecnología avanzada para manejar la producción de agua de sus clientes.

Tratamiento e inyección de aguas de producción

SERVICIOS ESPECÍFICOS

SkimmingTank

Filtros de Cascarilla

Bombas Triplex y Quintuplex

DecanTank

Intercambiadores de Calor

Sistemas de enfriamiento

Sistemas de generación de micro burbujas

Bombas de inyección

En efecto, el operador utiliza una tecnología propia para el tratamiento de las aguas de producción que, asegura la empresa, disminuye a un límite tolerable la contaminación de las aguas del entorno y permite vertimientos considerables.

1.6.2 Afectaciones de los enclaves petroleros en las comunidades

Los problemas que se presenta en las comunidades vecinas a una explotación petrolera son múltiples, entre los cuales se abordan a continuación los problemas en la salud, los problemas culturales y sociales. No obstante, es

posible contrarrestar muchos de estos si se toman las medidas necesarias, lo cual es responsabilidad de la empresa que monta el enclave.

Los problemas de salud suelen ocurrir por el contacto con los hidrocarburos, que son altamente tóxicos, pero los efectos del enclave trascienden a las comunidades que pierden su territorio, empiezan a depender exclusivamente del enclave, se invalidan para construir proyectos productivos propios y deben competir con inmigrantes campesinos y aventureros que llegan atraídos por los espejismos del petróleo. La temporalidad y el dinero del enclave suele prostituir la población y crea condiciones artificiales (Serje & Steiner, 2011).

1.6.2.1 Afectaciones en la salud humana

Hay numerosos estudios sobre los efectos del petróleo crudo y de sus derivados en los organismos humanos, animales y vegetales. Cada sustancia produce efectos diferentes, lo que depende también del tiempo de exposición y de la parte del cuerpo expuesta (González S. , 2009).

Silvia Gonzáles, en su tesis doctoral, documenta de manera profusa los efectos de los hidrocarburos individuales y de la mezcla de estos en la salud humana. Utiliza, para el caso, más de veinte documentos que le sirven de base para su descripción detallada de los efectos de los hidrocarburos en la salud humana. En síntesis, se ofrece una lista a continuación de los efectos de las principales sustancias:

× *Los Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos.* Además de carbono e hidrógeno, pueden contener nitrógeno, azufre, cloro y oxígeno. Están en la

lista de sustancias prioritarias en la Agencia del Medio Ambiente de los Estados Unidos y la Unión Europea. Algunos de estos hidrocarburos pueden ser posibles mutagénicos, teratogénicos y cancerígenos. Además, se registran otros efectos no cancerígenos como irritación de los ojos, fotofobia y trastornos de la piel, enfermedades respiratorias y fibrosis. También hay estudios sobre efectos hematológicos, cardíacos, renales, neurológicos, inmunológicos, reproductivos y en el desarrollo en humanos y en animales.

- ✘ *Benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos (BTEX)*. Son hidrocarburos volátiles, se absorben fácilmente y tienen baja persistencia a largo plazo en el cuerpo. Todos pueden tener efectos neurológicos y el benceno está clasificado como cancerígeno humano.

Además, en los hidrocarburos hay presencia de concentraciones más o menos altas de metales y otras sustancias como:

- ✘ *Arsénico (As)*. Es un metaloide, cancerígeno para los seres humanos. Entre los efectos sistémicos se destacan los trastornos de la piel y los problemas en el sistema nervioso y cardiovascular.
- ✘ *Cadmio (Cd)*. La absorción gastrointestinal apenas alcanza el 5% de la ingesta total, mientras que la absorción inhalatoria por los pulmones puede ser hasta de un 50%, se transporta por la sangre y se acumula en el hígado y en los riñones. Una exposición aguda a Cd puede causar la muerte en seres humanos. La exposición oral aguda puede causar irritación gastrointestinal, vómitos y diarrea; si se inhala, dolor de cabeza y edema

pulmonar. Este elemento ha sido clasificado como cancerígeno para los seres humanos.

- ✘ *Cromo (Cr)*. Puede aparecer de dos formas: trivalente Cr (III), que en realidad es un nutriente esencial de los seres humanos, y hexavalente Cr (VI), que es altamente tóxico. La exposición crónica a Cr (VI) puede producir efectos no cancerosos en hígado, riñón, problemas gastrointestinales y en el sistema inmunológico. Además, pueden aparecer después de la exposición cutánea a este metal efectos nocivos en la piel (dermatitis y ulceración). El cromo hexavalente se ha clasificado como cancerígeno para los seres humanos.
- ✘ *Manganeso (Mn)*. Está presente en el suelo, el aire, el agua y los alimentos. En los seres humanos, el Mn es un elemento esencial para varias funciones fisiológicas. La inhalación crónica en seres humanos provoca efectos sobre el sistema nervioso (disminución del tiempo de reacción y de la capacidad visual). Otro efecto causado por la exposición a Mn es el "manganismo", caracterizado por disfunción extra piramidal y trastornos psicológicos.
- ✘ *Plomo (Pb)*. Su toxicidad ha sido ampliamente estudiada. Los efectos en la salud por exposición a Pb se asocian a la etapa en la que se produzca la exposición y la magnitud de la dosis. El plomo es una sustancia tóxica y causa efectos en el tracto gastrointestinal, en el sistema hematopoyético, en el sistema cardiovascular, en el sistema nervioso central y periférico, produce retrasos en el desarrollo, hipertensión, alteraciones de la agudeza auditiva, deterioro de la síntesis de hemoglobina y efectos en el sistema

reproductivo de los varones. La intoxicación por plomo se llama saturnismo.

- ✘ *Vanadio (V)*. Es un metal pesado con una alta presencia en el medio ambiente. El vanadio elemental no se produce naturalmente, pero está presente formando sales inorgánicas, como el pentóxido de vanadio (V_2O_5) y ortovanadato de sodio (Na_3VO_4). La toxicidad del vanadio depende de su estado fisicoquímico y del tipo de vía de exposición. El vanadato (V_5) y el vanadio (V_4) pueden producir problemas en la reproducción y el desarrollo en mamíferos. A corto plazo se localiza principalmente en los huesos, los riñones y el hígado (González S. , 2009, págs. 38 - 41).

Además de este tipo de investigaciones clínicas, se han realizado múltiples estudios epidemiológicos que reportan una alta incidencia de las enfermedades descritas anteriormente tanto en poblaciones cercanas a las explotaciones petroleras como en las personas que trabajan en ellas.

1.6.2.2 *Afectaciones sociales*

En la historia, el petróleo se ha asociado a prolongados conflictos bélicos en todo el mundo, como está documentado en el libro de Yergin(2008) en el que se describe la relación entre las guerras y el petróleo como lucha global por el poder y la riqueza.

La violencia o “petroviolencia” (Watts, 2001) ha estado presente en muchos países productores. No debe sorprender que, tanto en trabajos históricos, como el conocido libro de Yergin (1992), en el que hace un apasionante recuento de la historia global del petróleo, hasta la literatura y el cine, el petróleo aparezca

relacionado con corrupción, guerras civiles, pobreza y conflictos (Serje & Steiner, 2011, pág. 265).

De todas formas, aparte de los macro-conflictos que se manifiestan en guerras en el medio oriente, en Asia y en África, los enclaves petroleros han causado efectos devastadores en América Latina. El esquema de la economía de enclave, como se vio, ha producido una ruptura entre la actividad productiva y la organización social. Los efectos de las migraciones suelen prostituir las poblaciones, y económicamente las comunidades quedan sometidas a una sola fuente de ingresos, de modo que se pierde la producción endógena de alimentos y otros productos, entre otras cosas por la dependencia exclusiva del mono producto del enclave, además de los efectos contaminantes del petróleo en los suelos de producción, en las aguas y en la atmósfera. En ese sentido, se ha elaborado la propuesta de Capital Durable, como derecho de las comunidades locales de apropiarse de la vida productiva a largo plazo.

1.6.2.3 Afectaciones culturales

Los efectos de las migraciones que llegan a trabajar en las explotaciones petroleras, se refieren a los hábitos de consumo, a la descomposición de la cultura local sin una dinámica de transformación positiva. Pese a que en algunos lugares la población local empieza a tener ingresos muy superiores a los que tenía antes de la instalación del enclave, los hábitos de consumo no le permiten a la población una acumulación de capital suficiente para emprender proyectos propios, y más bien son ingresos que se despilfarran en prostitución y licor, de modo que las familias quedan sometidas al abandono y a todos los problemas que, en muchas ocasiones, no existían o se presentaban de una

manera muy diferente a cuando llega el operador petrolero. Al respecto, son conocidos, por ejemplo, los problemas sociales causados por un enclave como el de Orito en Colombia.

1.6.2.4 Afectaciones organizativas

La organización de las comunidades, respecto a su capital social, deja de ser de asociación para producir a ser de asociación para luchar con la empresa concesionaria del enclave, a través de los sindicatos. Este cambio de organización, sin embargo, no suele combinarse con organizaciones endógenas para el empoderamiento, la soberanía alimentaria, la cohesión social y la producción endógena. Este punto es claro en esta investigación en la que se pregunta por las posibilidades y utilidades de la organización de la comunidad.

2 Metodología

2.1 El enfoque

De acuerdo con los objetivos propuestos en el presente estudio, se trata de una *Evaluación de impacto social y ambiental de las aguas industriales generadas en las etapas de perforación y producción en la comunidad horizontes área de influencia del proyecto Cóndor 1 en el municipio de San Luis de Gaceno.*

Con este propósito evaluativo, se diseñó un estudio de caso que, según Robert Yin (1994) puede servir para comprobar una teoría o bien para explicar un fenómeno particular (caso) a la luz de una teoría. En nuestro caso, se acude a las teorías existentes sobre los impactos de la actividad petrolera en el medio ambiente y en la sociedad, sin pretender acometer una crítica general a las formas de producción de la sociedad actual, puesto que la referencia se hace a estudios comprobables empíricamente.

Las ventajas del estudio de caso son la versatilidad de las fuentes que se pueden utilizar, la posibilidad de definir variables cualitativas y darles un manejo estadístico (Likert, 1932), acudir a la observación directa, acopiar una

información de segundo orden para documentar el caso que se estudia (Creswell, 1998), entre muchas otras. El interés de diagnóstico evaluativo del estudio condujo a la definición de variables e indicadores que permitieron hacer una evaluación sumaria con manejo estadístico dado el tipo de variables gestionadas mediante una escala tipo Likert (1932). Por supuesto, las variables consideradas son de índole cualitativa, pero el tipo de instrumento utilizado con este tipo de escala permite su manejo estadístico. No obstante, la recolección de información mediante un instrumento de preguntas cerradas fue solo un recurso para obtener un tipo de datos particular. La relación con la comunidad exigió una aproximación cualitativa que, igualmente, es considerada como posible en los estudios de caso.

La investigación se apoyó en los acercamientos con los grupos sociales como una forma de indagar que busca la obtención de conocimiento y la mejora de las comunidades que participan en la investigación.

2.2 Las técnicas de recolección de la información

Las técnicas utilizadas fueron la entrevista con la que se pretendió acercarse al investigador y los actores para comprender los cambios experimentados con la entrada de las petroleras a la comunidad.

Según Taylor y Bogdan (1994), la entrevista es una relación imaginaria entre entrevistados y entrevistadores. La relación es imaginaria porque los interlocutores se relacionan entre sí en un relato y buscan acoplar las narrativas mutuas en un proceso de interpretación mutua. En la entrevista, se desarrolla un diálogo en el que los interlocutores se leen mutuamente según

las formas imaginarias sobre sí mismo y sobre el otro. Esta relación imaginaria, sin embargo, permite la comprensión como interpretación mutua, en un círculo de idas y vueltas. En esta relación, por lo tanto, no hay un entendimiento técnico explicativo, porque se mueve en el ámbito de la comprensión, es decir, de la significación.

Por eso, además, se implementó la encuesta, que es una técnica de recolección de información que se utiliza para obtener datos mediante un conjunto de preguntas normalizadas, dirigidas a una muestra más o menos representativa de la población. Los datos obtenidos mediante la encuesta no buscan tanto la comprensión sino el entendimiento de ciertos rasgos de la población con la que se interactúa, y su propósito es puntual.

De todas formas, en un estudio de caso en el que se combinan estos instrumentos es posible realizar aproximaciones sucesivas que aumentan el conocimiento mutuo de los interlocutores y propician el entendimiento.

Cuando el investigador tiene un propósito temático y de intervención respecto a la población con la que participa, la entrevista suele ser semi-estructurada puesto que se refiere a los temas que el investigador desea conocer durante la entrevista, pero deja que sea el entrevistado quien, durante la conversación, vaya desarrollando estos temas, con la dirección, profundidad y método que le resulte más atractivo.

Entre las ventajas de las entrevistas no estructuradas se pueden mencionar las siguientes: permiten la aparición de lo imprevisto; permiten explorar un universo poco conocido; permiten la co-investigación, es decir, la búsqueda, en colaboración con el entrevistado, de la información o de la interpretación

más adecuada para comprender los procesos evaluados; permiten estructurar el proceso de asociación del entrevistado; se logra una mayor autenticidad en la articulación de las respuestas; permiten que el entrevistado exprese sus opiniones de la manera que le parezca más adecuada y que se despliegue un contexto expositivo que aclara las respuestas en función de la comprensión.

2.2.1 Análisis documental

Implicó la revisión de documentos que comprenden el estudio del *Proyecto Cóndor 1* en sus etapas de perforación y exploración en los últimos dos años. Para ello, se utilizaron documentos institucionales articulados a los planes de manejo ambiental. Esta indagación permitió a los investigadores ubicarse en su historia, sus desarrollos, sus actores, sus escenarios, sus procesos, sus resultados y su relación con la incidencia sobre las condiciones sociales y ambientales en la población de Horizontes.

2.2.2 Instrumento

Para las encuestas, se diseñaron cuestionarios que se diligenciaron con funcionarios de la administración municipal de San Luis de Gaceno (véase anexo 1) y las encuestas a los jefes de hogar de la vereda (véase anexo 2). _En estos cuestionarios se formulan preguntas que facilitaron recoger información. Están contruidos con vocabulario accesible a la población para que fuera comprensible y sin distorsiones. Para la aplicación del instrumento, se reunió a la población escogida, se le explicó el propósito de la investigación y se aclararon dudas.

El cuestionario se construyó en su mayoría con preguntas cerradas en una escala tipo Likert para permitir el manejo estadístico. Estas preguntas son subjetivas, puesto que el entrevistado puede elegir entre las opciones que se le ofrecen de manera voluntaria. Además, el formulario contiene preguntas abiertas para complementar la información obtenida con las preguntas cerradas y para aclarar dudas que puedan presentarse en las primeras.

2.3 Criterio de selección de los participantes

En las interacciones con las comunidades del municipio de San Luis de Gaceno (Boyacá) en el área de influencia directa del *Proyecto Cóndor 1*, se trabajó con la vereda Horizontes y las veredas La Mesa del Guavio, La Ye, Guamal y Guamalito. En estas veredas se seleccionó de manera aleatoria a las personas que diligenciarían el cuestionario y que participarían en esta investigación.

Según la información recopilada en la alcaldía, los adultos de estas veredas, que representan un 24% de los padres o cabezas de familia no han tenido acceso a la educación formal. El 19% ha cursado hasta primero de primaria, el 17% hasta segundo, el 14% hasta tercero, el 10% hasta cuarto, el 11% hasta quinto y el 5% restante más del grado sexto. El porcentaje de analfabetismo es del 24%, teniendo en cuenta que el nivel de analfabetismo nacional es del 2%. Además, muchos de los que aprendieron a leer y escribir no lo hacen usualmente. La población joven está ingresando al grupo de iletrados dado el bajo nivel de escolaridad que se registra. Por ello, se estableció de manera aleatoria la muestra, manteniendo la distribución según su nivel educativo,

para garantizar que la información recolectada tuviera la mayor objetividad posible, y que los resultados esperados en la investigación fueran correctos.

2.4 Procedimiento

Una vez se estableció la población que participaría en las encuestas y en las entrevistas, se hizo una prueba de diligenciamiento de las encuestas para observar su inteligibilidad y se diligenciaron en todas las veredas. Luego, se realizaron las entrevistas. Se decidió, además, entrevistar al alcalde y a personas de la administración municipal sobre los temas seleccionados para las entrevistas.

A pesar de que el tema de la investigación generó un poco de desconfianza, por considerar que cualquier pronunciamiento al respecto les podría acarrear problemas con la compañía petrolera que es su única fuente de trabajo, accedieron a participar, una vez se les aclaró el propósito de la investigación y su importancia social y ambiental, y sus posibles repercusiones en el resto del país.

2.5 Procesamiento de la información

El análisis y el procesamiento de la información se hicieron posteriormente. Las encuestas se tabularon y se procedió a realizar un análisis según porcentajes simples de las preguntas cerradas. Las preguntas abiertas se categorizaron con el fin de controlar las respuestas cerradas.

Las entrevistas fueron transcritas y se categorizaron según temas que resultaron de una lectura comprensiva. Las categorías resultantes se analizaron en correlación con el ordenamiento de las variables de la encuesta.

3 Resultados

3.1 Análisis de la información

Como producto final de esta investigación, a continuación, se dan a conocer los resultados obtenidos a través de la indagación y de la implementación de los instrumentos que se aplicaron a los líderes comunitarios, los jefes de hogar de la vereda Horizontes y los funcionarios de la Alcaldía municipal de San Luis de Gaceno, para dar cumplimiento a los objetivos propuestos en la presente investigación.

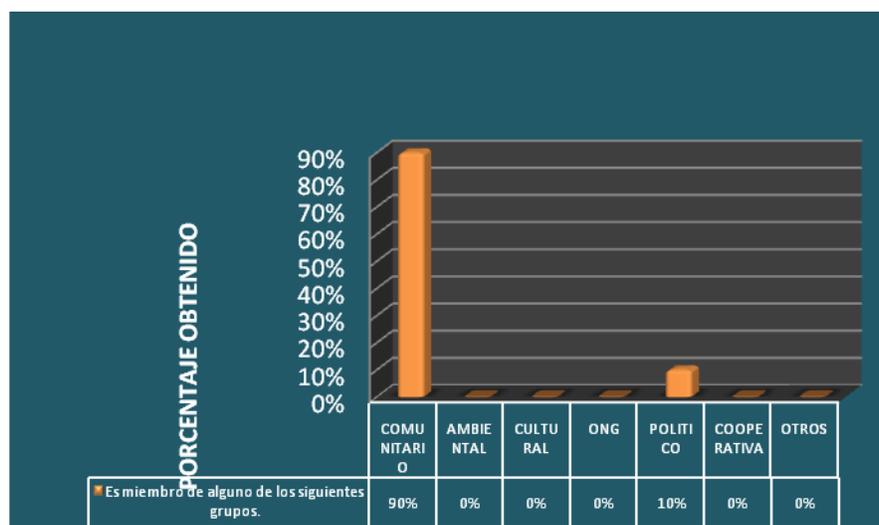
Para ello, basta ver las siguientes secuencias de gráficas que resultaron de los instrumentos manejados para lograr establecer la sinergia entre el proyecto y la realidad con la cual, día a día, comunidades, Estado (Ministerio de Medio Ambiente, Alcaldía) y compañías petroleras tienen que convivir.

3.2 Resultados Entrevista población área de influencia directa e indirecta al proyecto Cóndor 1

Guía de entrevista# 1

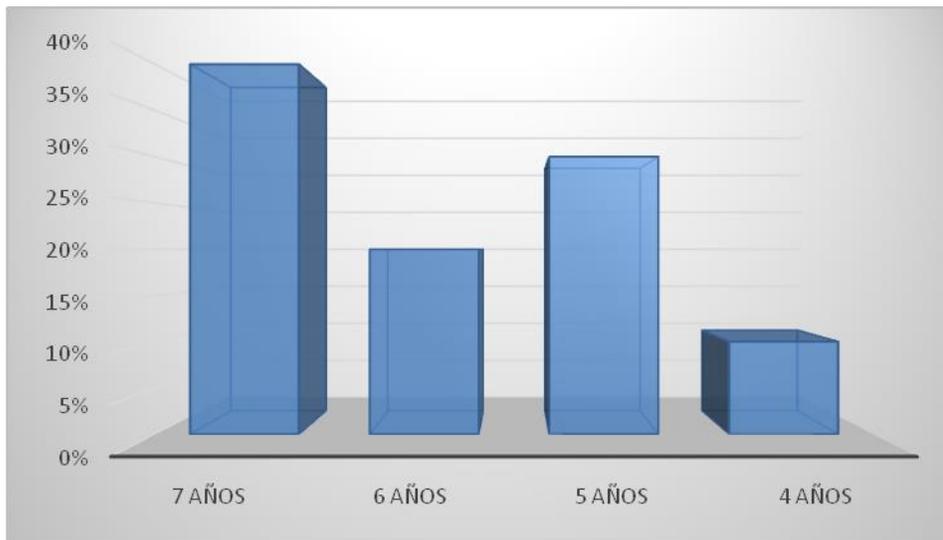
Este instrumento se aplicó a una población de 10 jefes de hogar, entre campesinos, ganaderos, amas de casa y comerciantes. La muestra se tomó aleatoriamente de zonas de influencia directa e indirecta del proyecto Córdor 1.

Gráfica Gráfica1. Jefes de hogar vereda Horizontes



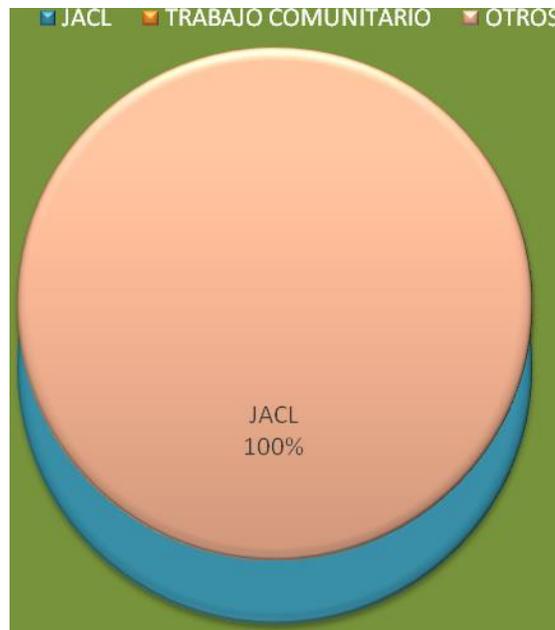
A la pregunta sobre si hacían parte de algún grupo en la vereda, el 90% de los entrevistados manifestó pertenecer a la Junta de Acción comunal de su vereda, mientras que el 10% restante, forma parte de movimientos políticos.

Gráfica 2. ¿Desde cuándo es afiliado a la Junta de Acción Comunal de su vereda?



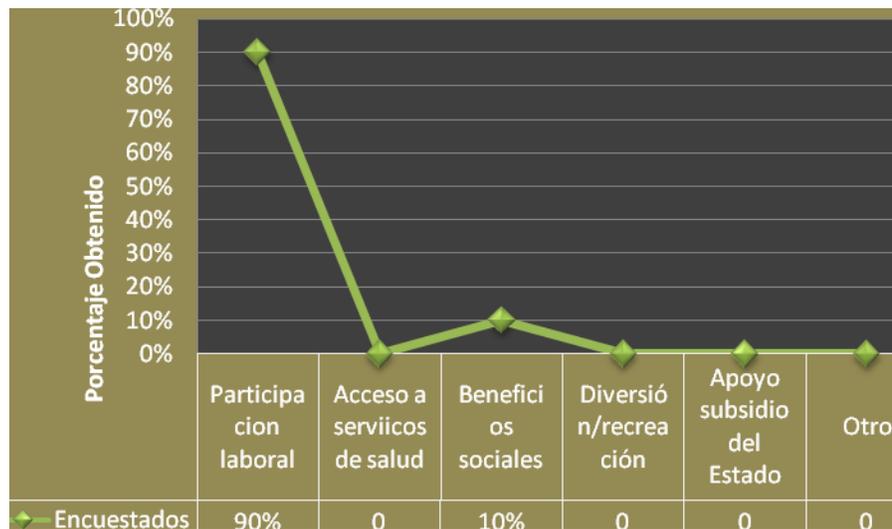
Respecto a la antigüedad de los afiliados a la Junta de Acción Comunal de la vereda, el 40% de los entrevistados se afilió hace 7 años, cuando llegó la empresa a la vereda; el 30%, hace 6 años; el 20%, hace 5 años y el 10%, hace 4 años.

Gráfica 3. ¿Cuáles son las razones por las que participa en alguna de los siguientes grupos en la vereda?



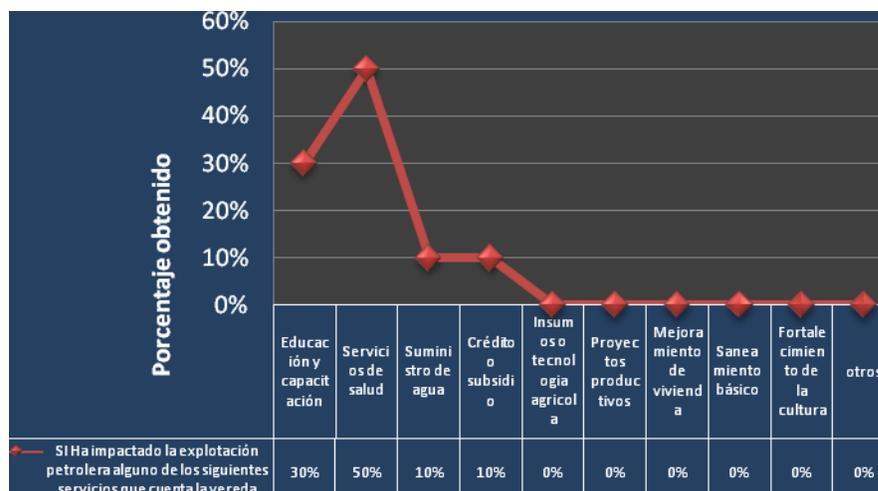
El 100% de los encuestados expresó que participa en actividades grupales de la vereda por el beneficio que éstas traen a su comunidad, como se muestra en la gráfica No.3.

Gráfica 4. ¿Cuál es el principal beneficio que usted obtiene al unirse a un grupo?



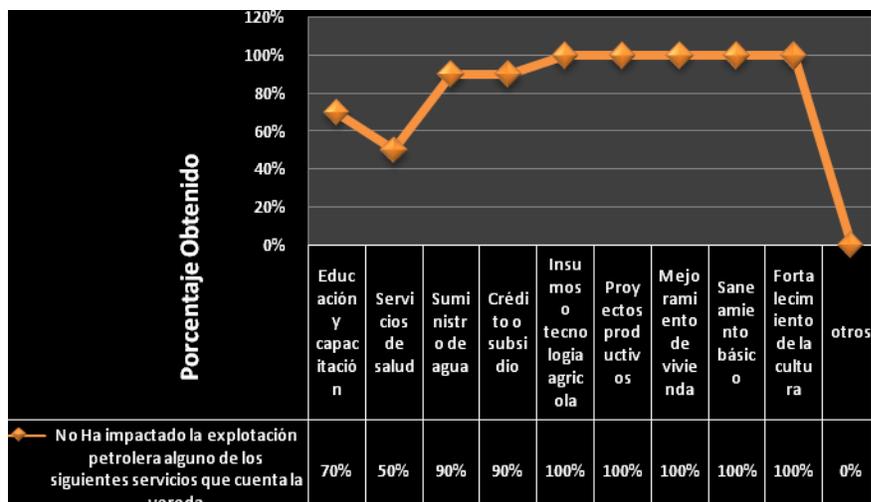
Cuando se preguntó sobre es el principal beneficio que se obtiene al unirse a un grupo, el 90% de la población encuestada se refirió a la posibilidad de trabajar ya que la compañía petrolera canaliza los cupos de trabajo a través de la Junta de Acción Comunal; mientras que el 10% restante mencionó beneficios sociales que pueden obtener del gobierno, la alcaldía o la misma empresa petrolera.

Gráfica 5. ¿Cree usted que la explotación petrolera SÍ ha impactado alguno de los siguientes servicios con los que cuenta la vereda?



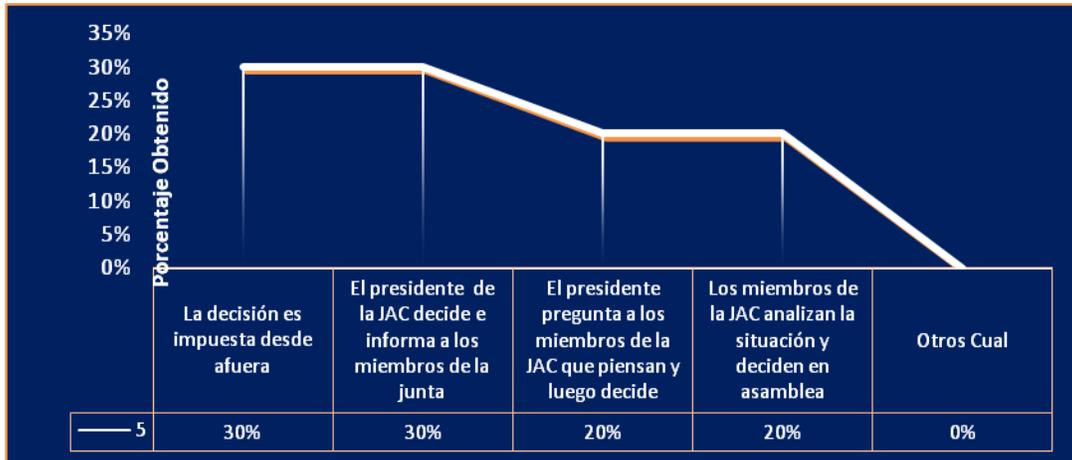
Sobre el impacto de la explotación petrolera en algunos servicios con que cuenta la vereda, la opción más referida fue el servicio de salud, con un 50%, pues la compañía realiza jornadas en salud en apoyo con la administración municipal, además, contrató una enfermera y un odontólogo para realizar actividades de promoción y prevención para la salud de la comunidad; el segundo lugar lo ocupó la educación y la capacitación, con un 30%, debido al patrocinio que ofrece la compañía a la población estudiantil con becas, implementos educativos, transporte escolar y adecuación de infraestructura; en tercer lugar, con un 10% cada uno, se encuentran los servicios de suministro de agua potable y los subsidios para mejoramiento de vivienda. Para la comunidad es claro que la empresa no tiene que substituir las obligaciones del estado, sin embargo, para la compañía se trata de una inversión social voluntaria que busca mejorar la calidad de vida de los habitantes de la vereda.

Gráfica 6. ¿Alguno de los siguientes servicios con los que cuenta la vereda **NO** ha sido impactado por la explotación petrolera?



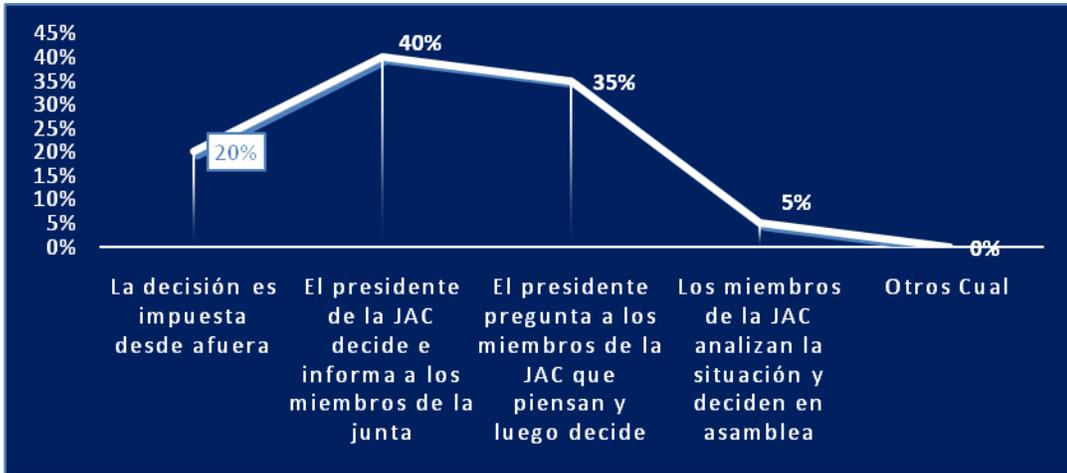
Al indagar si la explotación petrolera, no ha impactado alguno de los servicios con que cuenta la vereda, la respuesta del 100% de la comunidad fue que la empresa ha impactado en insumos y tecnología agrícola, proyectos productivos, mejoramiento de vivienda, saneamiento básico y fortalecimiento de la cultura ; mientras que el 90% expresó el impacto de la actividad de la compañía en la zona en los servicios de suministro de agua y de crédito o subsidio de vivienda; en cuanto a educación, el 70% afirma que ha sido impactada, y por último, en lo que respecta a salud, el 50% de los encuestados expresan su inconformismo con los impactos de la empresa sobre la población.

Gráfica 7. Cuando hay inconvenientes de tipo social entre la comunidad y la empresa petrolera, ¿cómo resuelven sus diferencias?



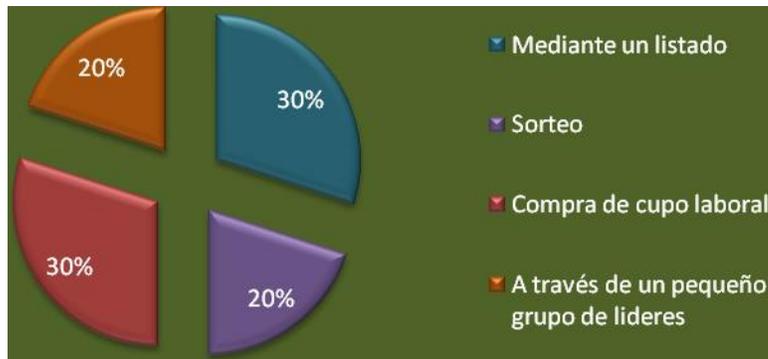
Sobre cómo se resuelven las diferencias cuando se presentan inconvenientes de tipo social entre la comunidad y la empresa petrolera, un 30% de los encuestados cree que la decisión es impuesta desde afuera de la comunidad; otro 30%, que el presidente de la JAC decide e informa a los miembros de la junta; un 20%, que los miembros de la JAC analizan la situación y deciden en Asamblea general, y el otro 20%, que el presidente pregunta a los miembros de la JAC su opinión y luego decide.

Gráfica 8. Cuando hay inconvenientes de tipo ambiental entre la comunidad y la empresa petrolera, ¿cómo resuelven sus diferencias?



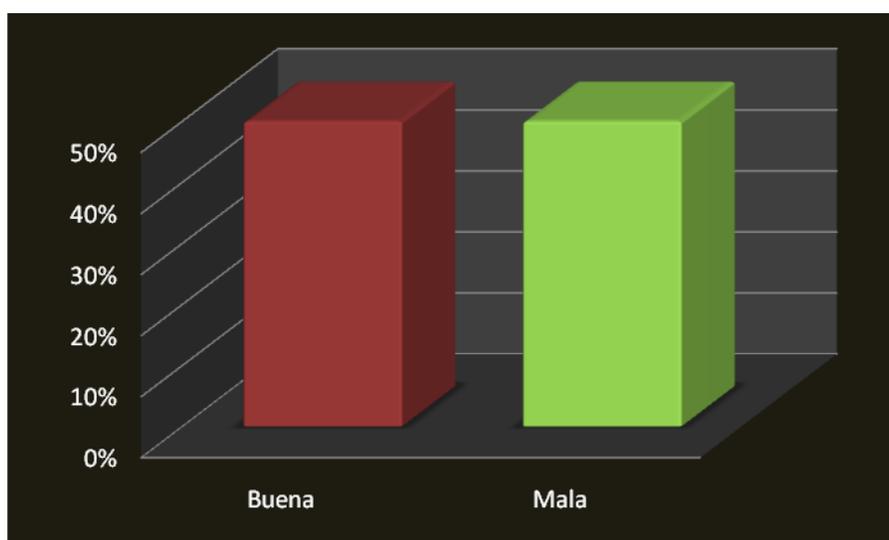
Respecto a las diferencias que se presentan cuando hay inconvenientes ambientales, el 40% de los jefes de hogar expresó que el presidente de la JAC decide e informa a la comunidad; el 35%, que el presidente pregunta a la comunidad y luego toma las decisiones, mientras que el 5% restante declaró que una vez analizan la situación, se decide en asamblea.

Gráfica 9. ¿Cómo se seleccionan los candidatos de la comunidad que van a trabajar en la compañía petrolera?



En cuanto al proceso de selección de los miembros de la comunidad que van a trabajar a la compañía petrolera, un 30% expresó que en la JAC manejan un listado que indica en qué turno irá cada miembro, mientras que otro 30% afirmó que se venden los cupos laborales un valor promedio de \$500.000 por el periodo que dura el turno en la compañía (30 días); un 20% menciona que un pequeño grupo de líderes decide quién sigue y este método se ha prestado para inconvenientes al interior de la organización de base pues se presta para corrupción y el otro 20% aclara que por sorteo se decide quién va a trabajar. Por su parte, la compañía acepta la decisión que tome la Junta de Acción Comunal al margen del proceso de selección que se haya seguido.

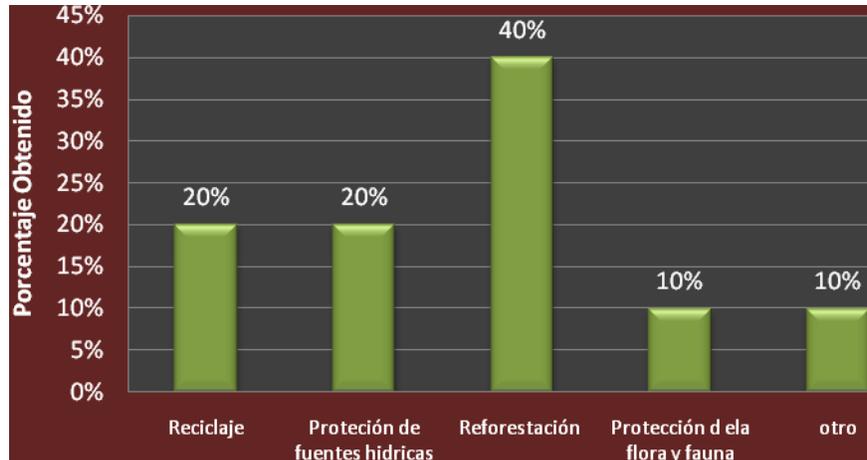
Gráfica 10. En su opinión, ¿cómo es la relación entre la comunidad y la empresa petrolera que está en su vereda?



Al indagar sobre la relación entre la comunidad y la empresa petrolera que está en su vereda, el 50% de los encuestados expresó que es mala mientras que el otro 50%, que es buena. A través de la visita de campo se pudo ratificar que

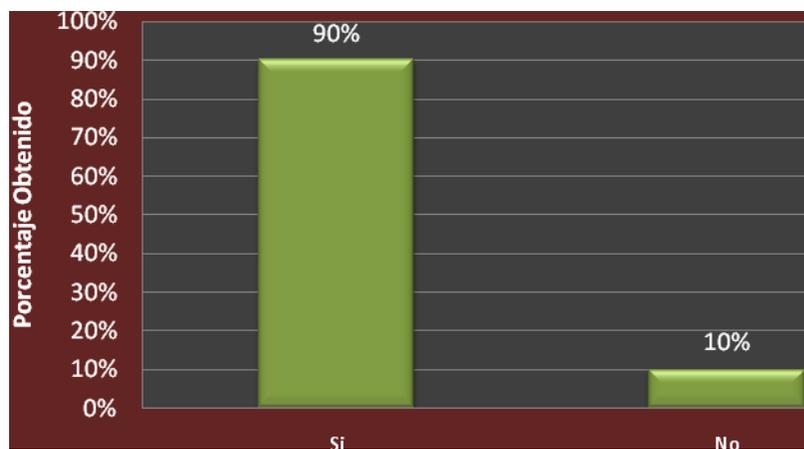
la comunidad está dividida, lo que se ha prestado para inconvenientes al interior de la Junta de Acción Comunal.

Gráfica 11. ¿La comunidad ha recibido capacitación en temas ambientales por la empresa petrolera en los siguientes temas?



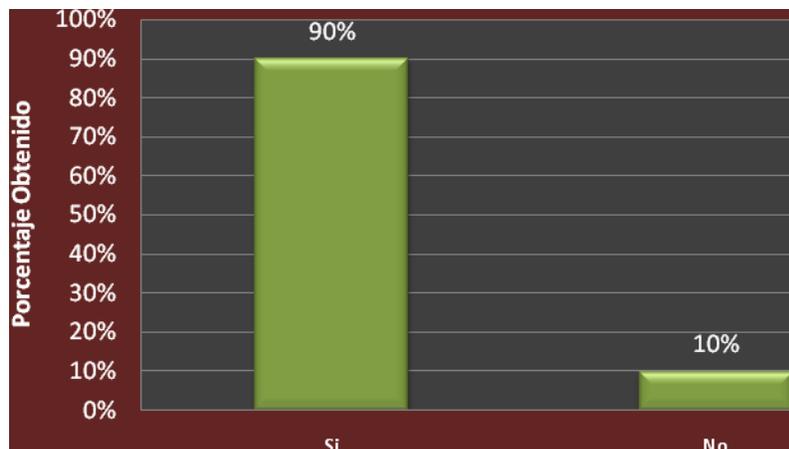
Respecto a la capacitación en temas ambientales dispuesta por la empresa petrolera para la comunidad, el 40% de los entrevistados manifestó que sobre reforestación se han dictado talleres y se ha capacitado a la comunidad; el 20% indicó que se han dictado capacitaciones sobre reciclaje y protección del agua pero que en la comunidad no existe una cultura ambiental; el 10% mencionó capacitaciones sobre protección de flora y fauna; finalmente, el 10% restante recalzó que se han hecho otro tipo de capacitaciones.

Gráfica 12. Para usted, ¿la compañía petrolera ha contribuido en el desarrollo de la vereda?



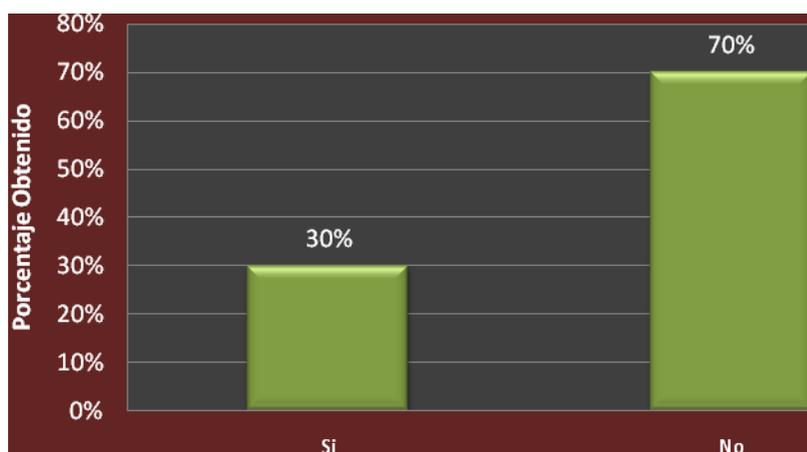
Para indagar por la percepción que tiene la comunidad sobre la empresa, se preguntó a los encuestados si la compañía petrolera ha contribuido con el desarrollo de la vereda. Un 90% respondió afirmativamente y resaltó la importancia del trabajo que se genera en la vereda, mientras que el 10% afirmó que la empresa no ha beneficiado a la comunidad y en vez de traer progreso ha generado caos en la comunidad y rivalidad entre los habitantes.

Gráfica 13. ¿Cree usted que la compañía petrolera en las actividades que realiza a diario afecta fuentes de agua de la vereda?



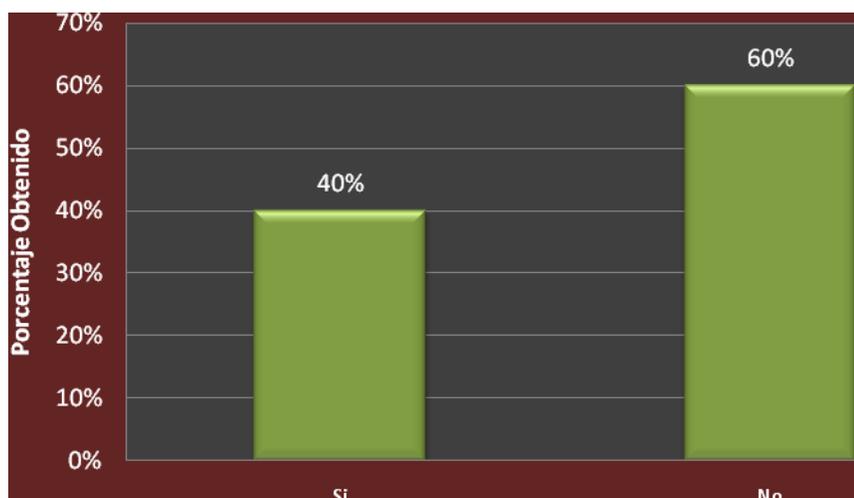
Sobre el impacto de las actividades diarias de la empresa en las fuentes hídricas de la vereda, el 90% de los encuestados afirma que sí las afecta, frente al 10% que considera que dichas actividades no contaminan los cuerpos de agua.

Gráfica 14. ¿La comunidad ha realizado actividades conjuntas con la compañía petrolera encaminadas a la protección de las fuentes de agua de la vereda?



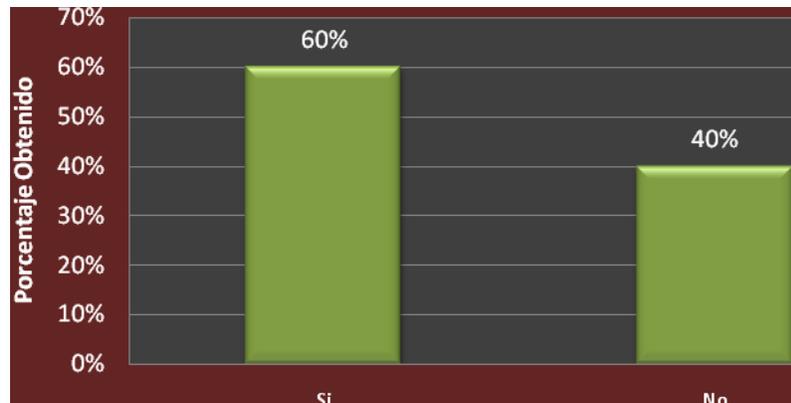
Se indagó con los encuestados si la comunidad ha realizado actividades conjuntas con la compañía petrolera encaminadas a la protección de las fuentes hídricas en la vereda. Un 70% de los encuestados respondió que no, , mientras que el 30% restante expresó que sí se realizan campañas ambientales en la comunidad en las que la empresa se encarga de la logística y la comunidad aporta la mano de obra.

Gráfica 15. ¿La comunidad conoce el Plan de Manejo Ambiental de la compañía petrolera?



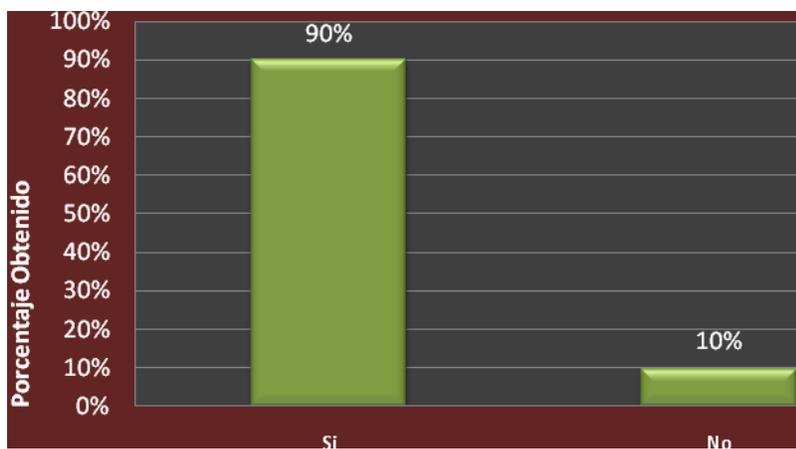
Una de las preguntas que más nos llamó la atención cuando se preguntó a los jefes de hogar si la comunidad conoce el Plan de Manejo Ambiental de la compañía petrolera, un 40% respondió que el Plan de manejo ambiental ha sido socializado en su vereda, mientras que el 60% restante afirmó no conocerlo ni saber que es un plan de manejo ambiental.

Gráfica 16. ¿La comunidad ha recibido visitas de entes externos para verificar las condiciones de los cuerpos de agua?



Respecto a si la comunidad ha recibido visitas de CorpoChivor o del Ministerio de Medio Ambiente para verificar las condiciones de los cuerpos de agua que tiene la vereda, el 60 % de los encuestados respondió afirmativamente y expresó que además, se realizan entrevistas con los líderes comunitarios para verificar la información remitida por la empresa. Sin embargo, el 40% restante manifestó que a la vereda no llegan estas entidades debido a que la producción de la compañía no es tan significativa como para que le hagan mucho seguimiento.

Gráfica 17. ¿Se han producido contingencias ambientales en las empresas que afecten los afluentes donde se abastece de agua la vereda?



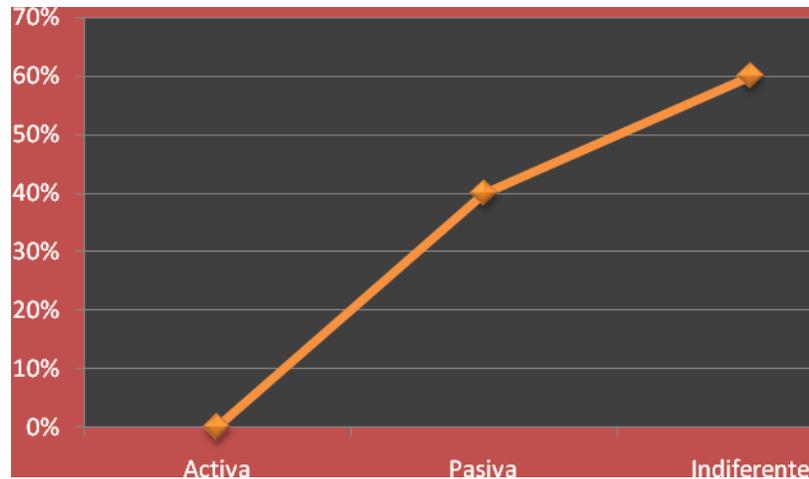
Al preguntar por contingencias ambientales en la empresa que hayan afectado los afluentes de donde se abastece de agua la vereda, el 90% de los encuestados manifestó que sí y éstas consisten en derrames de crudo y lodos. El otro 10% respondieron que no se han presentado emergencias de este tipo.

3.2.1 Guía de entrevista# 2

La entrevista No.2 se aplicó a una población compuesta por cinco líderes de la vereda Horizontes y se obtuvieron los siguientes resultados.

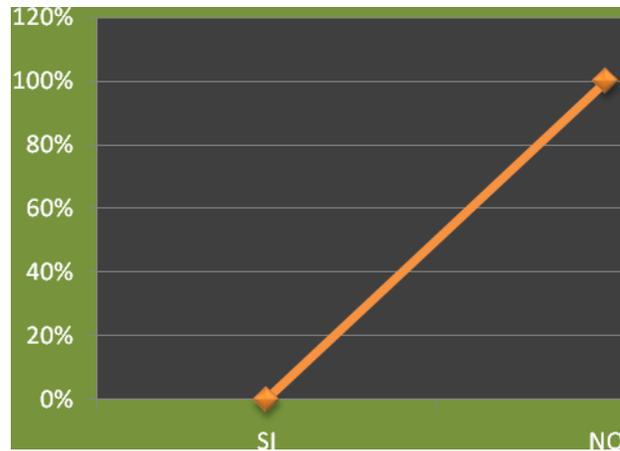
La gráfica No.18 corresponde con la opinión de los líderes respecto a su percepción de la participación de la comunidad frente a las acciones desarrolladas por la compañía petrolera en materia ambiental.

Gráfica 18. ¿Cómo participa la comunidad frente a las acciones desarrolladas por la compañía petrolera en materia ambiental?



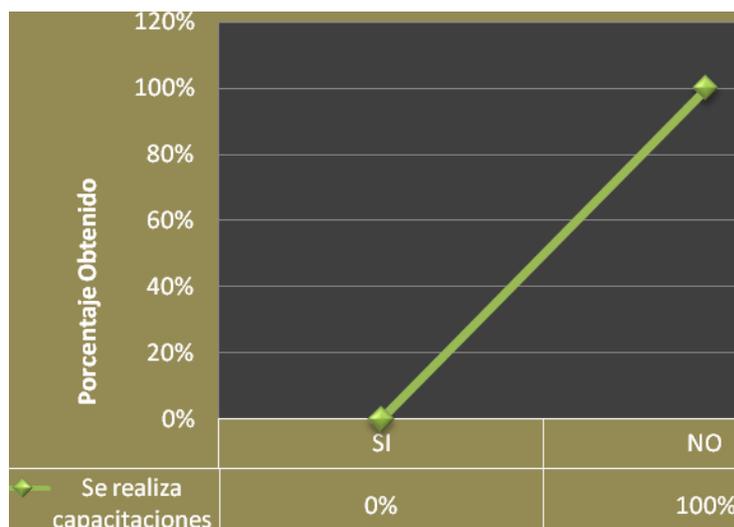
Tres de los cinco líderes encuestados consideran que la población de la zona de influencia directa del proyecto Cóndor 1 de la vereda Horizontes percibe que la participación de la compañía en materia ambiental es indiferente, mientras que los otros dos consideran que es pasiva. La comunidad observa que la compañía solo está cumpliendo con lo que está obligada a cumplir que corresponde con la Licencia Ambiental y los Planes de Manejo Ambiental sin que ello implique de manera directa que tenga en cuenta a la comunidad.

Gráfica 19. ¿Conoce usted cómo es el tratamiento que hace la compañía del agua producto de la perforación y a las aguas servidas?



Sobre el tratamiento que hace la compañía al agua producto de la perforación y a las aguas servidas, los entrevistados solamente han visto unas piscinas de oxidación pero no conocen los procedimientos que sigue la compañía para tratar estas aguas, como se observa en la Gráfica No.19,

Gráfica 20. ¿La compañía petrolera realiza capacitaciones en temas ambientales para las personas de la vereda?



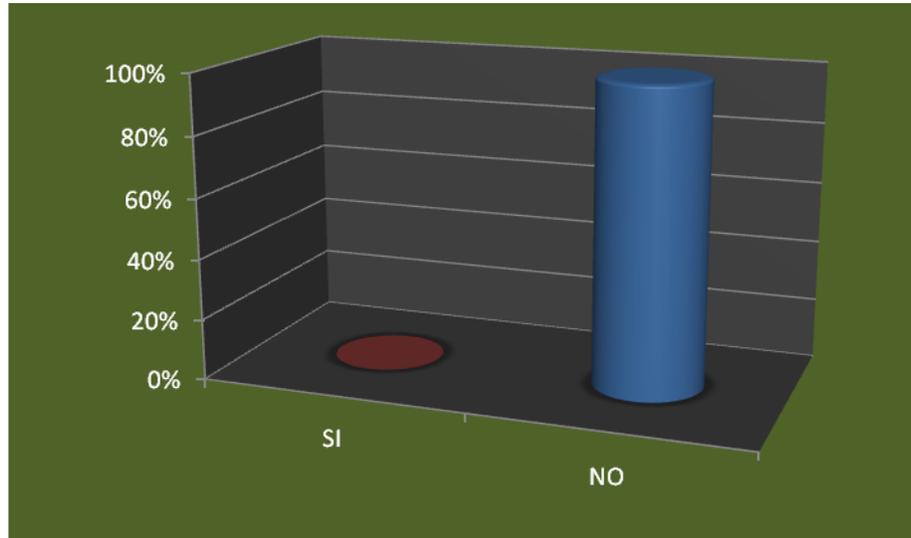
Respecto a si la empresa realiza capacitación sobre temas ambientales a los trabajadores de la vereda, todos los entrevistados aseguran que no han recibido de la compañía esta clase de capacitación.

Gráfica 21. ¿Ha participado usted en alguna cuadrilla ambiental?



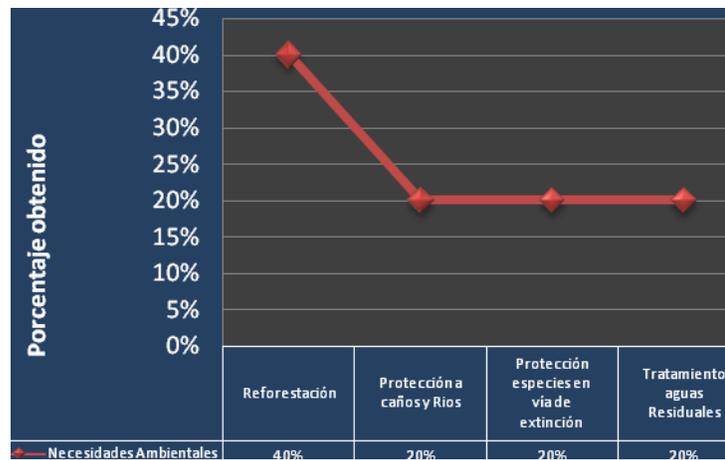
Para la pregunta si sabe si la empresa capacita a la cuadrilla ambiental que labora en la estación un 100% considera que no la capacitan.

Gráfica 22. ¿Considera que la compañía petrolera está bien preparada y cuenta con los recursos necesarios para atender una emergencia ambiental en la vereda?



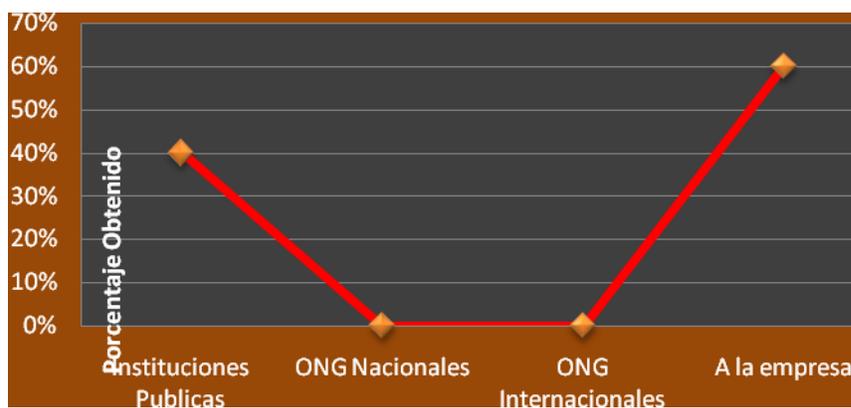
Ninguno de los entrevistados considera que la compañía está preparada y cuenta con los recursos necesarios para atender una emergencia ambiental en la vereda.

Gráfica 23. ¿Cuáles son las principales necesidades ambientales de la vereda?



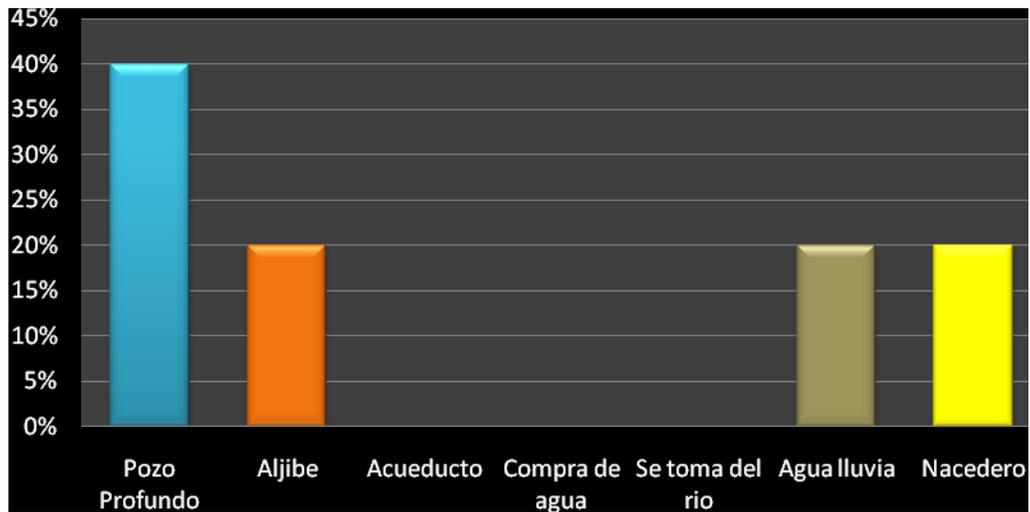
Los entrevistados consideran que las principales necesidades en materia ambiental de la comunidad son la protección de los caños y los ríos de la zona de influencia directa, por considerar que allí nacen muchos caños vitales para la comunidad aguas abajo (40%); programas de reforestación (20%), programas de protección de especies en vía de extinción (20%) y tratamiento de aguas residuales (20%).

Gráfica 24. ¿Cómo se gestionan los recursos para atender las necesidades ambientales de la vereda?



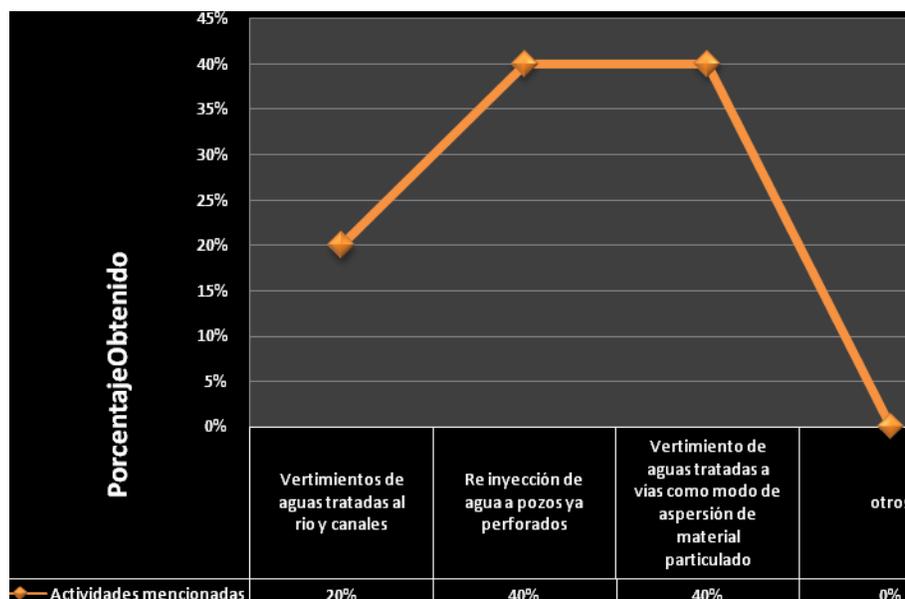
Sobre cómo se gestionan los recursos para atender las necesidades ambientales de la comunidad, de los cuatro indicadores posibles, los entrevistados solo contemplaron dos. Mientras que el 40% indica que la gestión se hace a través de instituciones públicas como la Alcaldía Municipal o al Ministerio del Medio Ambiente, el 60% restante, a través de la compañía, mediante cartas o, en los peores casos, con vías de hecho, como los “paros”.

Gráfica 25. ¿De dónde se abastece de agua la comunidad?



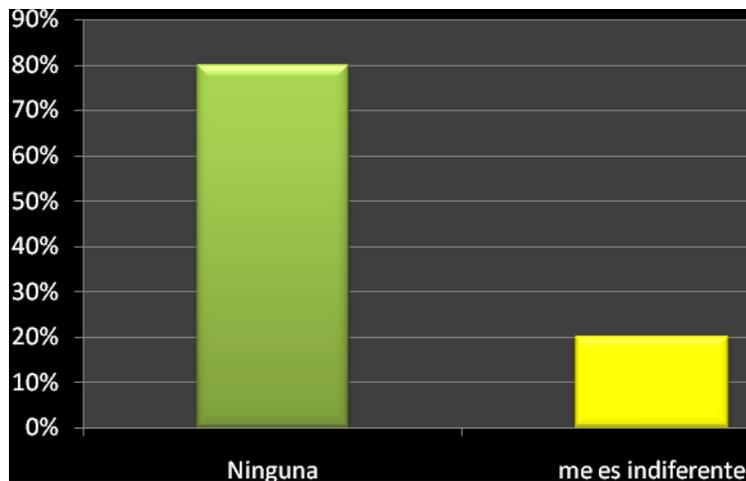
Sobre la fuente de donde se abastece de agua la comunidad, dos de los líderes entrevistados opinan que de pozo profundo y cada uno de los otros tres líderes contestó alguna de estas tres opciones: de agua lluvia, de aljibes y de los nacederos que abundan en la vereda, que son fuente de algunos caños que se mantienen con caudal suficiente, inclusive en época de verano.

Gráfica 26. ¿Cuáles de las siguientes actividades considera que se deben erradicar?



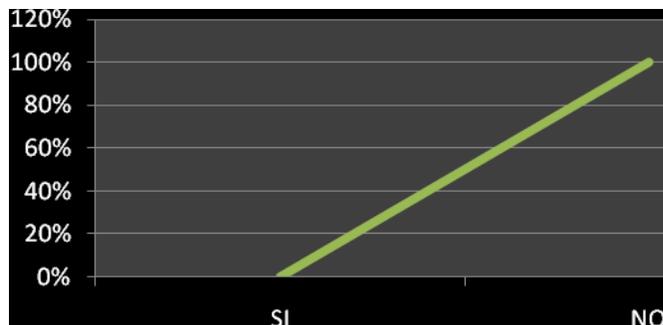
Respecto a las actividades que consideran que deben erradicarse para proteger las fuentes hídricas, uno de los líderes considera que deben erradicarse por completo los vertimientos de aguas tratadas a las fuentes de agua, ya que considera que estas aguas contaminan los caños y los ríos de la zona. Para dos de los líderes, debe erradicarse la Re-inyección pues creen que estas aguas contaminan las aguas sub superficiales y que tienen contacto con los pozos profundos y nacederos de la zona. Y los otros dos líderes consideran que debe erradicarse el vertimiento de aguas tratadas en vías como modo de aspersión y control de material particulado; en su concepto, éstas no son lo suficientemente bien tratadas y generan malos olores debido a los químicos que les adicionan.

Gráfica 27. ¿Qué actividades realiza la comunidad para la protección de las fuentes hídricas en la vereda?



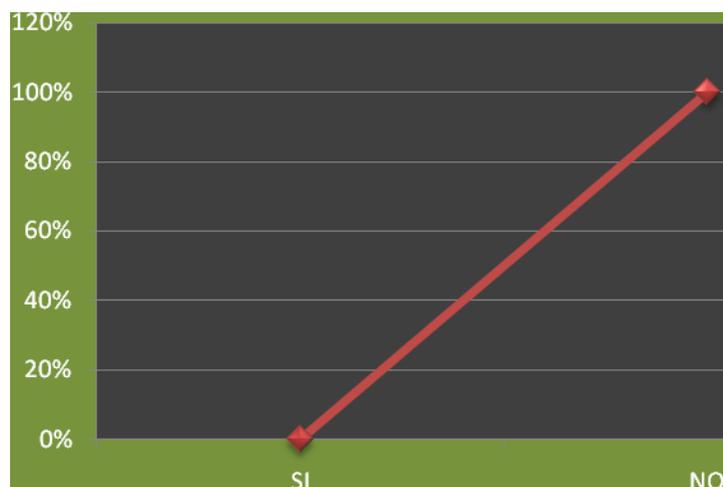
Cuatro de los líderes encuestados afirma que la comunidad no realiza ninguna actividad para la protección de las fuentes hídricas en la vereda. Para el otro líder esta cuestión le es indiferente.

Gráfica 28. ¿La comunidad cuenta con sistema de alcantarillado?



Los cinco líderes confirmaron que la comunidad no cuenta con sistema de alcantarillado.

Gráfica 29. ¿La comunidad cuenta con sistema de pozo séptico?

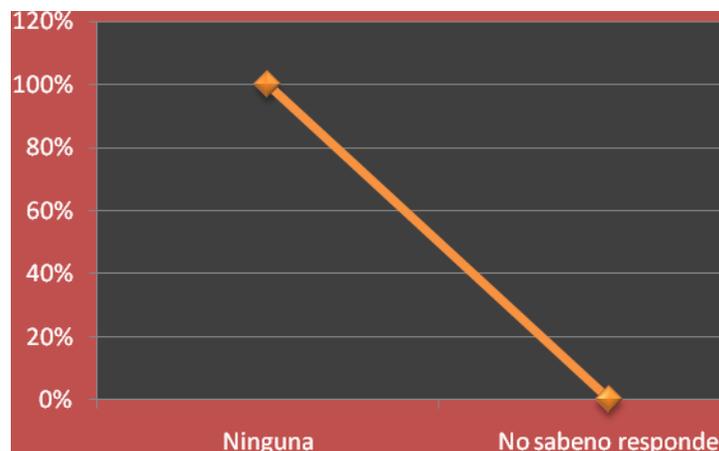


Al igual que en la pregunta anterior, los cinco líderes informaron que en la comunidad tampoco hay sistema de pozo séptico y que las aguas grises son conducidas a un caño aledaño a la vereda.

3.2.2 Guía de entrevista #3

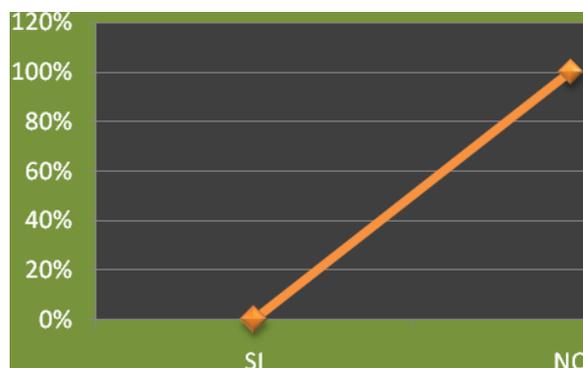
Una vez realizada las entrevistas a los líderes de la comunidad de Horizontes, se procedió a entrevistar a tres funcionarios de la Alcaldía, incluyendo al Alcalde de San Luis de Gaceno. Estas entrevistas arrojan como resultado el bajo compromiso de toda la comunidad y reafirman la poca intervención de la empresa en las comunidades de las veredas aledañas al proyecto y al municipio de San Luis de Gaceno.

Gráfica 30. ¿Cuál es el papel socioambiental que cumple la institución en las comunidades aledañas a los pozos petroleros?



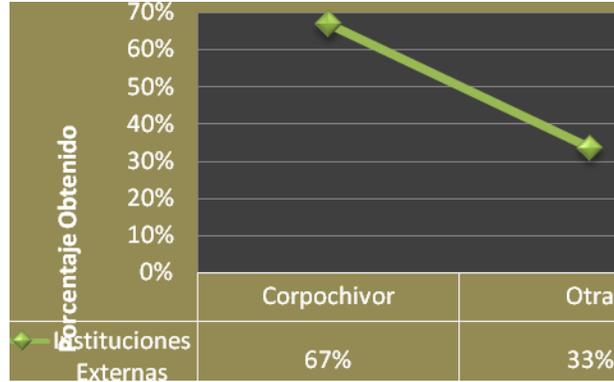
Los funcionarios de la Alcaldía informaron que la institución no cumple ningún papel socio ambiental en las comunidades aledañas a los pozos petroleros.

Gráfica 31. ¿La Alcaldía ha realizado seguimiento a la gestión ambiental de la operadora para conservar los afluentes que cruzan por la vereda?



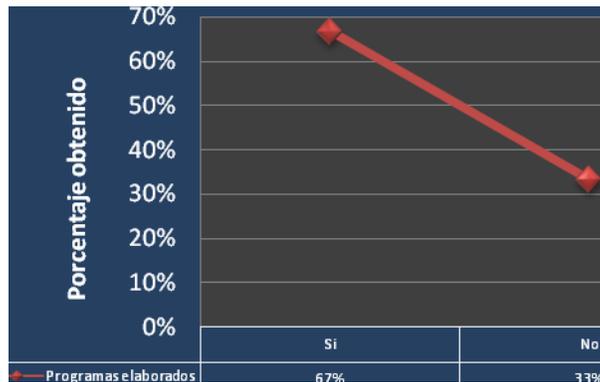
Los entrevistados también afirman que la Alcaldía no ha realizado seguimiento a la gestión ambiental de la operadora para la conservación de los afluentes que cruzan por la vereda.

Gráfica 32. ¿Con qué instituciones externas actúa la Alcaldía para la elaboración de programas y/o proyectos socio ambientales para la protección de los cuerpos de agua aledaños a los proyectos de perforación?



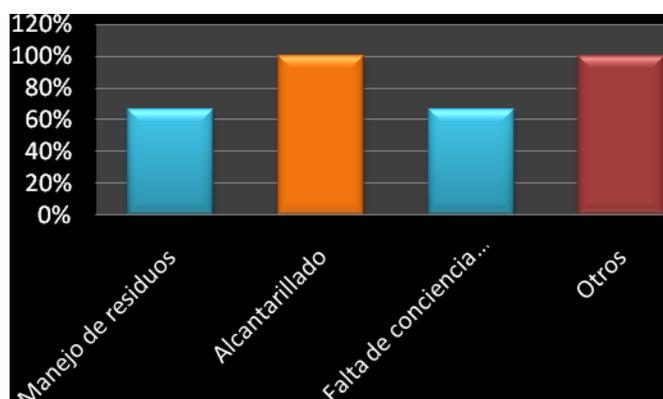
Respecto a las instituciones externas con las que actúa la Alcaldía para la elaboración de programas y proyectos socio ambientales para la protección de los cuerpos de agua aledaños a los proyectos de perforación, dos de los entrevistados afirman que éstos se realizan a través de Corpochivor mientras que el otro funcionario responde que se hacen con el Ministerio de Ambiente.

Gráfica 33. ¿Hay programas o proyectos que se hayan elaborado por la empresa articulados al EOT del municipio?



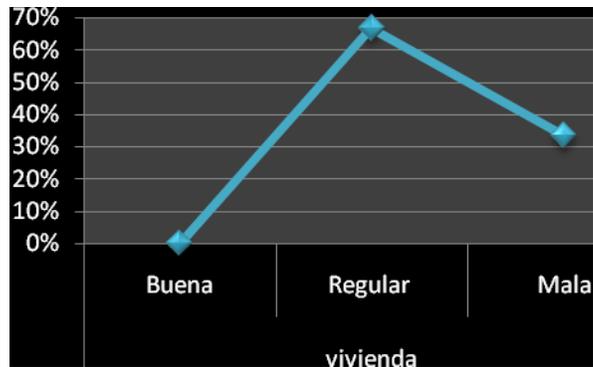
Los funcionarios de la Alcaldía afirman que los programas y proyectos elaborados por la empresa operadora ubicada en la vereda Horizontes están articulados al EOT del Municipio (Uno de los funcionarios entrevistados no estaba al tanto de este asunto, razón por la que no se tiene en cuenta su respuesta).

Gráfica 34. ¿Cuáles considera usted como funcionario institucional que son las principales problemáticas socio ambientales de la vereda Horizontes?



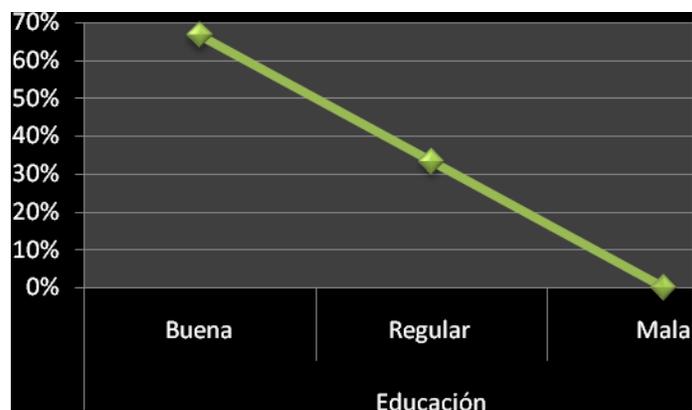
Para los funcionarios de la Alcaldía encuestados, el principal problema socio ambiental de la vereda Horizontes es la falta de alcantarillado, el cual es vital y generaría un impacto positivo a la comunidad; otros problemas relevantes son el manejo de los residuos (sólidos, orgánicos y reciclables) y la falta de conciencia en la conservación de los recursos hídricos, temática de urgente intervención para la vida de la vereda, de la comunidad y de las fuentes de agua. Los entrevistados también mencionaron otros aspectos problemáticos como la falta de conservación de los nacedores, la deforestación en las riveras de caños y ríos, la migración de la fauna, entre otros.

Gráfica 35. ¿Cómo son los aportes de la empresa petrolera en la vivienda de los habitantes de la vereda?



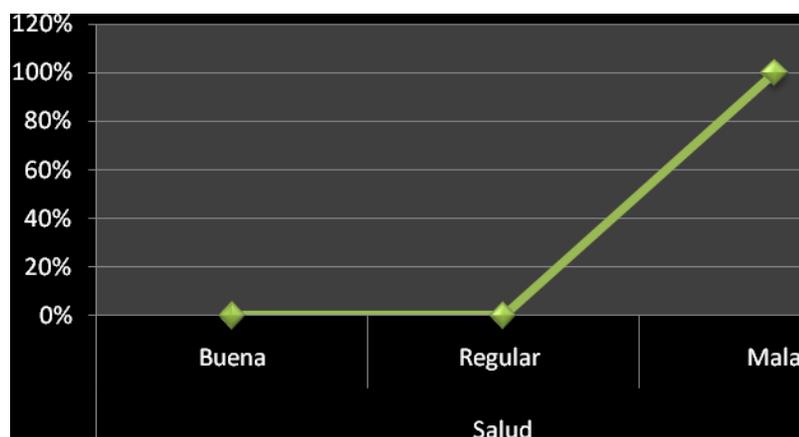
Respecto al aporte de la empresa petrolera para mejorar las condiciones de vivienda de los pobladores de la vereda Horizontes, dos de los funcionarios entrevistados lo consideran como regular y el otro funcionario expresa que la operadora no se vincula a estos programas.

Gráfica 36. ¿Cómo son los aportes de la empresa petrolera en la educación de las personas de la vereda?



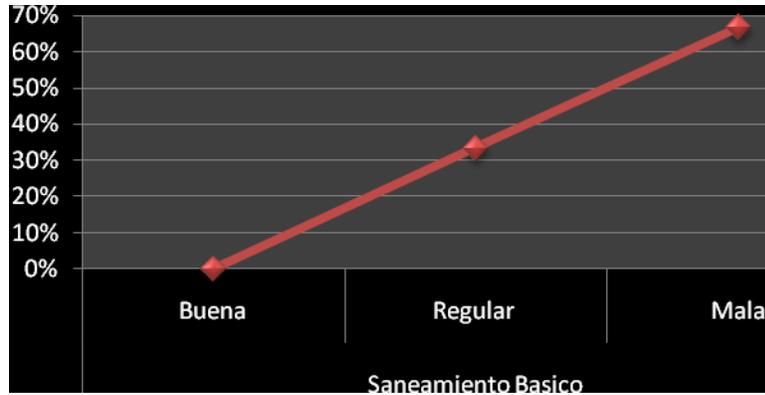
Para el caso de la educación, dos los entrevistados afirman que la participación de la empresa petrolera ha sido buena, mientras que para el otro funcionario ha sido regular.

Gráfica 37. ¿Cómo son los aportes de la empresa petrolera para la salud de las personas de la vereda?



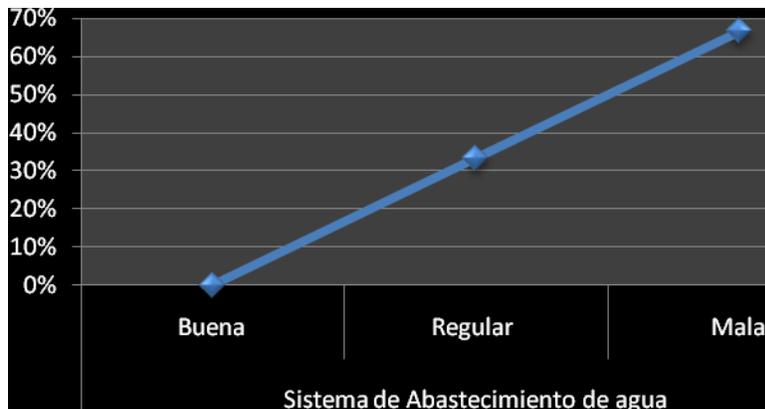
De acuerdo con lo expresado por los funcionarios de la Alcaldía, la empresa operadora no genera ningún impacto en los programas de salud, ni para la comunidad de Horizontes ni para las veredas aledañas al proyecto, y no hace ningún aporte al Municipio de San Luis de Gaceno en este aspecto.

Gráfica 38. ¿Cómo han sido los aportes de la empresa petrolera para el saneamiento básico de la vereda?



En cuanto a los aportes de la empresa operadora para el saneamiento básico de la vereda, solo un funcionario considera que es regular ya que sólo participa cuando se ve obligada por de vías de hecho, mientras que los otros dos funcionarios califican sus aportes como malos.

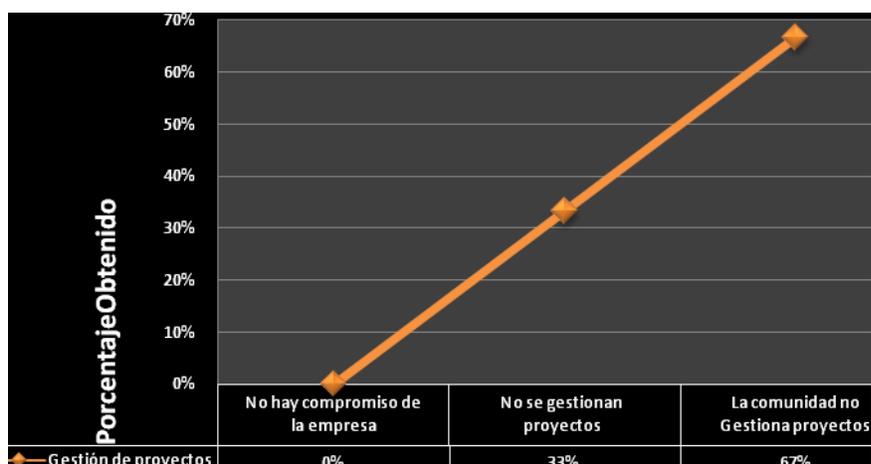
Gráfica 39. ¿Cómo han sido los aportes de la empresa petrolera respecto al abastecimiento de agua?



En el caso del sistema de abastecimiento de agua, la participación de la compañía petrolera, según dos de los entrevistados, es mala. El otro

funcionario la califica como regular. Esta situación obedece a que la empresa no se ve afectada en este aspecto porque cuenta con plantas y sistemas de potabilización y abastecimiento de agua propios.

Gráfica 40. ¿Cómo ha sido la gestión de los proyectos entre el municipio y la empresa petrolera respecto a la comunidad?



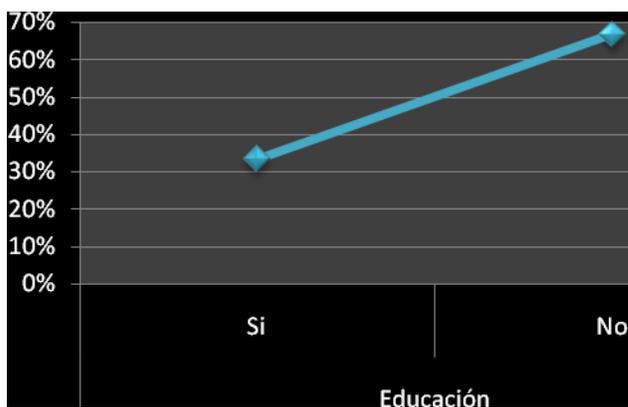
Al indagar si desde la Administración Municipal se gestionan proyectos o programas con la compañía petrolera para incentivar la participación de la comunidad de la vereda Horizontes en el mejoramiento de las condiciones de vida de la comunidad, dos de los funcionarios entrevistados informaron que no se gestionan proyectos porque la empresa no los avala ni se compromete a desarrollarlos. El tercer funcionario complementó esta información aclarando que no se gestiona ningún tipo de proyectos o programas con la compañía petrolera.

Gráfica 41. ¿La compañía petrolera promueve y apoya las actividades culturales del municipio y de la vereda?



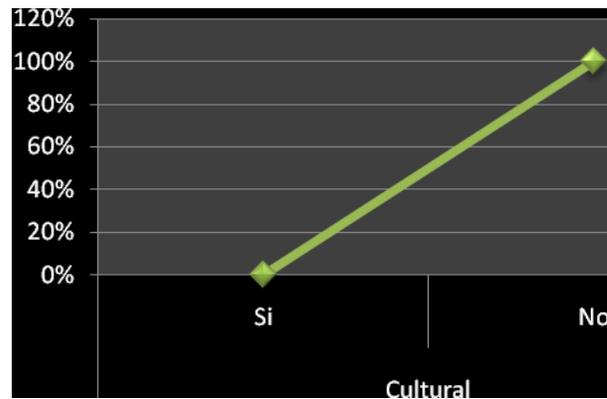
Para los funcionarios de la Alcaldía, la compañía petrolera no apoya ni promueve las actividades culturales del Municipio y de la Vereda de Horizontes,

Gráfica 42. ¿La empresa petrolera ha apoyado la educación de las personas de la vereda?



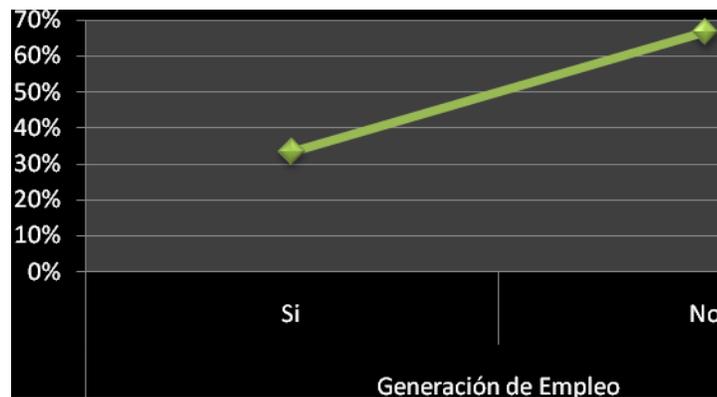
Uno de los funcionarios de la Alcaldía entrevistados considera que la empresa operadora sí ha apoyado la educación de los habitantes de la vereda, mientras que los otros dos funcionarios consideran todo lo contrario.

Gráfica 43. ¿La empresa petrolera ha apoyado la cultura de la vereda?



Para el caso de la cultura, la situación no es diferente pues los funcionarios consideran que la compañía petrolera no ha hecho aportes para favorecer este aspecto.

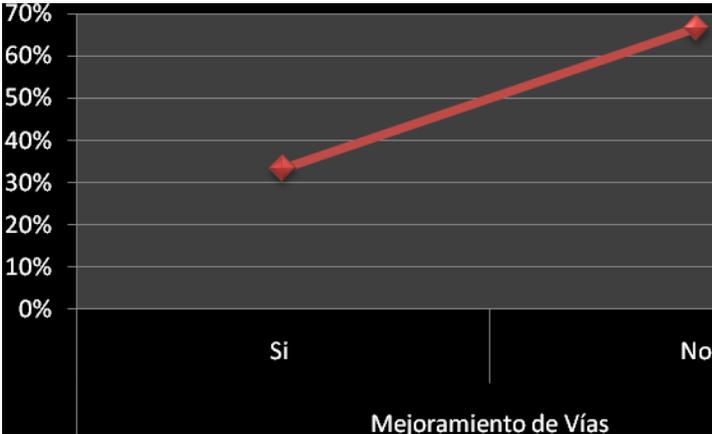
Gráfica 44. ¿La empresa petrolera ha apoyado la generación de empleo en la vereda?



En cuanto a generación de empleo, uno de los entrevistados considera que sí hay aporte de la compañía, sin embargo, éste solo se genera en la zona de influencia directa, es decir, la zona de la vereda Horizonte, seguida de

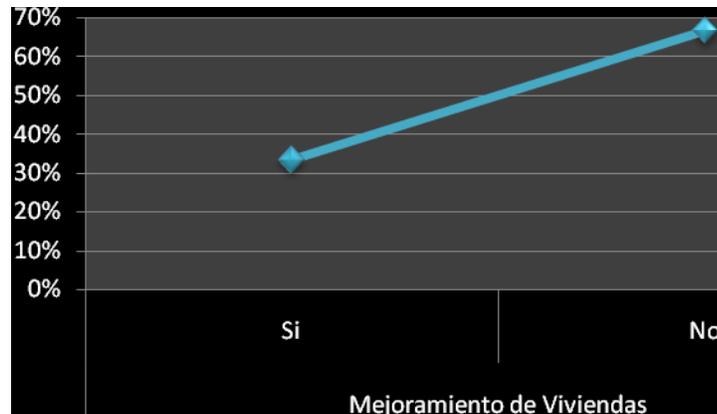
Guamalito, Guamal y la Mesa. Los otros dos funcionarios consideran que la empresa no hace un aporte significativo en cuanto a generación de empleo.

Gráfica 45. ¿La compañía petrolera ha contribuido al mejoramiento de las vías?



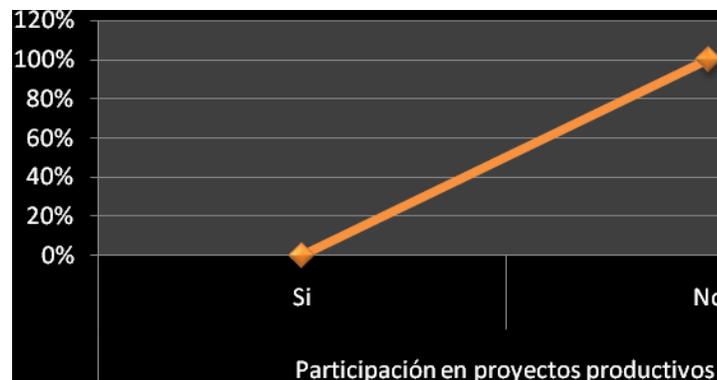
Aunque los entrevistados son conscientes de que el mejoramiento de las vías de acceso al proyecto impacta directamente a las comunidades aledañas al proyecto, consideran que esto solo ocurre por las obligaciones adquiridas en la Licencia Ambiental y no por su deseo voluntario de ayudar a la comunidad, razón por la que solo un funcionario dice que sí hay aporte de la empresa mientras que para los otros dos, ésta no contribuye con el mejoramiento de las vías del municipio de San Luis de Gaceno.

Gráfica 46. ¿La compañía petrolera ha apoyado el mejoramiento de las viviendas de la vereda?



En cuanto al aporte de la empresa para el mejoramiento de vivienda ocurre un fenómeno particular. Estos mejoramientos responden a afectaciones no a programas de apoyo; por ello, solo para uno de los tres funcionarios sí hay apoyo pero condicionado, mientras que para los otros dos, el apoyo no existe.

Gráfica 47. ¿La compañía petrolera ha apoyado proyectos productivos en la vereda?



De acuerdo con lo expresado por los funcionarios de la Alcaldía, la empresa petrolera no ha apoyado ningún programa o proyecto productivo de

la comunidad que genere gran impacto en el municipio de San Luis de Gaceno.

Gráfica 48. Para usted, como funcionario de la administración municipal, ¿cuáles son las fortalezas ambientales con que cuenta la comunidad de la vereda?



Finalmente, al indagar sobre las fortalezas ambientales con que cuenta la comunidad de la vereda Horizontes, para dos de los funcionarios, las comunidades aledañas al proyecto, es decir de influencia directa e indirecta, no cuentan con fortalezas ambientales. Un tercer funcionario agrega que aunque algunos miembros de las comunidades conocen su entorno, no actúan ni participan en programas ni proyectos ambientales.

3.3 Resultados por objetivos

Resultados objetivo 1: Identificar la afectación social y ambiental que es producida por los vertimientos de agua de la actividad petrolera, en las etapas de perforación y producción del proyecto Cóndor 1, en la población de la vereda Horizontes de acuerdo a la interacción con los actores comunitarios.

Los resultados obtenidos para este objetivo muestran que el interés de asociación de la comunidad se articula con la necesidad de trabajar, de aprovechar la actividad de exploración y perforación petrolera, como una manera de asegurar su futuro inmediato económico. De acuerdo a la encuesta realizada a varios miembros de la comunidad como se observa en la gráfica No. 3 y 4.

La actividad petrolera trajo como consecuencia la disminución de la mano de obra no califica en las fincas y aumento en mano de obra no calificada en las actividades petroleras, esto como resultado del incremento de los ingresos que reciben. En cuanto al tema ambiental, este se refleja con las obligaciones establecidas en la Licencia Ambiental y de las cuales se orientan a proteger los nacederos, cañadas y ríos de la zona de influencia directa. En este aspecto, es importante resaltar que la compañía ha realizado actividades de control ambiental y protección a nacederos, cañadas y ríos como se observa en la gráfica 11, donde el 20% de los entrevistados afirman que realizan actividades de protección a los nacederos y un 40% afirma que también realizan actividades de reforestación como medida de compensación y recuperación de áreas afectadas.

Resultados Objetivo 2: Reconocer los aspectos socioculturales de la comunidad de la vereda horizontes, la cual se relaciona con la inserción de la actividad petrolera en el municipio de San Luis Gaceno.

En el desarrollo de la investigación, se evidencio que la compañía petrolera pese a que tiene una relación buena con la comunidad e incentiva a los

pobladores a unirse a organizaciones de base, tal y como se muestra en las gráficas 3 y 4 para realizar actividades en pro de la comunidad y así obtener beneficios propios, siendo en la mayoría de los casos cupos laborales que se designan mes por mes de acuerdo a compromisos hechos entre las partes, dicha compañía no apoya significativamente las actividades culturales y recreativas del municipio y de la vereda, en cuanto al tema de gestión a proyectos productivos encaminados a generar sostenibilidad en la vereda Horizontes es nulo, es decir, no genera apoyo al respecto pues se escuda en que la comunidad no gestiona proyectos y estos deben surgir de los pobladores, pues es la que conoce las necesidades más latentes y apremiantes de su comarca.

A pesar que durante la entrevistas, tanto los líderes comunitarios como los funcionarios de la alcaldía, consideran que la compañía traería desarrollo en la zona, esta no se ha visto reflejada en el mejoramiento de vivienda, educación, salud y demás actividades o proyectos que puedan contribuir al desarrollo humano y social de los pobladores. Manifiestan además que no es obligación de la compañía adoptar el papel del Estado desempeñando labores que solo le competen a este, pero que sí deben comprometerse con las decisiones que se toman al momento de intervenir socialmente en la comunidad para llevar a cabo sus actividades extractivas.

Resultados Objetivo 3 Establecer alternativas de gestión socio-ambiental para la reutilización de las aguas industriales mediante procesos que garanticen su uso al ser humano y no afecten el medio ambiente.

En el presente estudio se evidencia que como alternativa no se recicla el agua producto de la perforación y producción de hidrocarburos. Una razón es por el desconocimiento de los procesos de tratamiento y la desconfianza que estos generan por considerar que las aguas extraídas de la formación son dañinas para la salud. Lo anterior se evidencia en la gráfica 19 en donde el

100% de los encuestados afirman desconocer el tratamiento que la compañía realiza a estas aguas. Analizando el resultado se puede evidenciar que reciclar el agua, es una de las alternativas que se puede implementar en actividades para manejo de pantanos, cultivos de algas como materia prima para la producción de biodiesel y en actividades agrícolas y pecuarias, pero estas no se encuentran dentro de las prioridades de la comunidad, a pesar que la compañía cuenta con la tecnología para que estas aguas puedan ser utilizadas. La comunidad en general no acepta alternativas que permitan utilizar este tipo de aguas. Por esta razón y a pesar que dicha tecnología ofrece mejorar la calidad del agua para su uso, la población de la vereda Horizontes la rechaza.

4 Conclusiones y recomendaciones

4.1 Conclusiones

Esta investigación permite a la industria petrolera y a los interesados en el tema comprender los impactos socio–ambientales que ocasionan actividades que, a pesar de que son controladas a través del Ministerio de Ambiente, muchas corporaciones, si no todas, quedan sujetas a manejos solo de las operadoras petroleras en Colombia. Las actividades que son programadas y expuestas en un Estudio de impacto ambiental, en una bitácora como el Plan de Manejo Ambiental (PMA), terminan asociadas a otro tipo de actividades como los fenómenos que surgen de un enclave petrolero. Sin embargo, lo realmente importante es que en este enclave se ofrece una gama de posibilidades que ayudan al buen desarrollo de proyectos de la industria para evitar conflictos o percances en las comunidades.

El agua de producción es un problema en cualquier campo petrolero, debido a sus contaminantes y a los altos volúmenes que se obtienen que exigen su tratamiento para poder verterla en las fuentes naturales. Por este motivo, es preciso convertir esta falencia en una fuente de solución que permita utilizar este recurso hídrico y, más que por los fenómenos climáticos

surgidos en este siglo donde los afluentes hídricos están disminuyendo su caudal, no solo por la mala explotación de este recurso sino porque hay otros factores que inciden en su reducción. Este recurso extraído y bien tratado funciona para generar conciencia sobre recursos no renovables y sirven para solucionar en épocas de verano en la disminución de agua para consumo humano y que se podría dar como punto piloto de observación en la vereda Horizontes en el municipio San Luis de Gaceno en Boyacá y en otros proyectos de características similares.

Conviene advertir sobre la falta de compromiso de todos los estamentos gubernamentales, las entidades públicas representados por la Alcaldía Municipal, el Ministerio de Medio Ambiente y los representantes de las comunidades mediante las Juntas de Acción Comunal –JAC– y toda la comunidad, en temas ambientales. Estos actores suelen considerar que las compañías petroleras solucionarían problemas que son competencia directa del Estado y en los que estas exigencias están fuera de la licencia Ambiental y sus obligaciones allí adquiridas. Tales solicitudes carecen de sustento jurídico y de responsabilidad social. Por ello, las compañías petroleras, y a pesar de que hacen aportes voluntarios, estos no solucionan de raíz una serie de problemas que tienen a diario las comunidades. Esta práctica voluntaria, cuyo objetivo es mantener buenas y sanas relaciones con las comunidades, terminó siendo una obligación adquirida.

El desconocimiento del tratamiento de las aguas industriales por las comunidades se manifiesta en la falta de una adecuada sinergia entre las comunidades, la compañía y el Estado. Las comunidades solo tienen intereses

personales en detrimento de la colectividad, es decir, en algunos aspectos como es el caso del tratamiento del agua industrial.

En los constantes enfrentamientos entre la comunidad, la empresa y el Estado, cada uno decide de acuerdo con sus necesidades, sin interesar que las comunidades tomen acciones de hecho para garantizar que las operadoras terminen cediendo a sus exigencias, puesto que el Estado prefiere no intervenir ni tomar acciones orientadas a dismantelar este tipo de situaciones.

Por otra parte, hay una débil cultura ambiental en la vereda. La población realiza prácticas inadecuadas que ahondan el problema de la contaminación de los cuerpos de agua. La falta de recursos y de gestión de la comunidad para liderar proyectos encaminados a la conservación de los recursos hídricos de la vereda Horizontes es nula.

Por otra parte, hoy en día, la normatividad ambiental es más exigente, pero carece de seguimiento sobre las acciones de las operadoras como el de las comunidades y su alcance frente a las necesidades más apremiantes de estas comunidades. Por otra parte, la normatividad obliga a que las operadoras deban implementar tecnologías amigables con el medio ambiente. Por esta razón, es importante promover una cultura de explotación de recursos naturales consecuente con el desarrollo y la tecnificación de la industria, y así evitar el impacto ambiental progresivo.

Actualmente, en Colombia se están implementando normas tendientes a reducir el impacto generado por la descarga en aguas superficiales, subterráneas y marítimas, se han implantado tratamientos y planes para combatir la contaminación ambiental. Sin embargo, hasta el momento, estos

son insuficientes y en comparación a con los daños causados las medidas de reparación son inferiores.

El fortalecimiento de la educación es importante para la solución y prevención de los problemas ambientales y sociales que pueden ser causados por una explotación petrolera, y, en primer lugar, para evitarlos, la educación es la solución más recomendable. Sin embargo, es la más difícil de aplicar, puesto que se requiere la clave que permite la concientización personal y social de las comunidades y las empresas.

4.2 Recomendaciones

En primer lugar, es preciso iniciar la implementación de nuevas tecnologías para el tratamiento de aguas industriales, con el fin de proteger el medio ambiente.

Las buenas prácticas ambientales en estos momentos son exigencias del país a las empresas que quieran invertir en él, puesto que sería problemático que el precio pagado por la inversión extranjera se convierta en efectos nocivos como el caso de los vertimientos exagerados de aguas residuales como los que se dan en Cusiana en el departamento de Casanare.

La mejor manera de solucionar el problema ambiental causado por la industria petrolera en el país es acudir a buenas prácticas y nuevas tecnologías, sistemas limpios, planes de desarrollo enfocados a generar un verdadero cambio social con criterio de sostenibilidad, planes de manejo ambientales bien articulados frente a dimensiones sociales.

Se recomienda este estudio como punto de partida de investigaciones más profundas sobre lo que se puede hacer, de cómo facilitar las cosas, de cuáles opciones son las más favorables para la protección del medio ambiente, porque es claro que la industria contamina, pero lo realmente importante es tratar de encontrar ayudas para mitigar el impacto causado.

5 Trabajos citados

Aguilar, V. (2008). *Eficiencia, sostenibilidad ambiental y equidad intergeneracional en los modelos de generaciones traslapadas: lecciones de política (tesis)*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Economía.

Aguilera K., F. (2006). Karl William Kapp, la actitud vital de un economista - introducción. En K. W. Kapp, *Los costes sociales de la empresa privada* (págs. 7 - 28). Madrid: Los libros de la catarata.

Ángel, D. (2011). Capital Social Comunicativo. *Equidad y Desarrollo N° 15*, 131 - 145.

Armendáriz, D. (14 de abril de 2006). El estilo de vida americano no es negociable. *La república.com*, págs. <http://www.larepublica.es/2012/01/el-estilo-de-vida-americano-no-es-negociable/>.

Arnold, R., Burnet, D., Elphick, J., Feeley, T., Galbrun, M., Hightower, M., y otros. (2004). Manejo de la producción de agua: de residuo a recurso. *Oilfield, Review otoño*.

https://www.slb.com/~media/Files/resources/oilfield_review/spanish04/aut04/04_managing_water.pdf, 30-45.

Arocena, J. (2002). *El desarrollo local: un desafío contemporáneo*. Montevideo: Taurus -Universidad Católica.

Bell, D. (1976). *Vers la société postindustrielle*. París: Robert Laffont.

Beltrán, L. R. (2006). Adiós a Aristóteles “La comunicación para el desarrollo en Latinoamérica: un recuento de medio siglo. *Son de Tambora 135*.

Boisier, S. (1999). El Desarrollo Territorial a partir de la Construcción de Capital Sinérgico. *R.B. Estudios urbanos e regionais N° 2, noviembre 1999*, <http://www.gobernabilidad.cl/documentos/Capitalsinergetico.pdf>.

Boisier, S. (2004). *El desarrollo endógeno: ¿Para qué?, ¿para quién? (El humanismo en una interpretación contemporánea del desarrollo)*. http://www.cedet.edu.ar/Archivos/Bibliotecas/ponencia_boisier.pdf.

Bravo, E. (2007). Los impactos de la explotación petrolera en ecosistemas Tropicales y la biodiversidad. *Acción Ecológica*. <http://eficiencia.urjc.es/bitstream/10115/5105/1/Impacto%20de%20la%20extracci%C3%B3n%20petroleo%20en%20agua%20y%20salud.pdf>.

Brundtland, G. H. (1987). *Nuestro futuro común*. ONU.

Cademartori, J. J. (2007). *Inversión extranjera en el desarrollo de la región minera de Antofagasta (Chile): historia y perspectivas*. Antofagasta: Universidad Católica del Norte.

- Cardoso, F., & Faletto, E. (1969). *Dependencia y desarrollo en América Latina*. México: Siglo XXI.
- Ciro, S. (2011). *Responsabilidad social empresarial: implicaciones filosóficas (tesis doctoral)*. León (España): Universidad de León - Departamento de Psicología, Sociología y Filosofía - Doctorado en Humanidades y Ciencias Sociales.
- Clark, M. L. (2004). Explotación de Petróleo en la Región Amazónica del Ecuador: Una Emergencia de Salud Pública. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 6 de abril.
- Cortés, C. E. (2001). *La comunicación al ritmo del péndulo: medio siglo en busca del desarrollo*. Obtenido de <http://trutruka.cl/ensayos/pendulo.pdf>
- Creswell, J. W. (1998). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five traditions*. Thousand Oaks. California: Sage Publications, Inc.
- De Turris, A., Yabroudi, S. C., Valbuena, B., Gutiérrez, C., Cárdenas, C., Herrera, L., y otros. (2011). Tratamiento de aguas de producción por flotación con aire disuelto. *Interciencia*, vol. 36, núm. 3, marzo, 211-218.
- Dimuro, G. (2009). *Los ecosistemas como laboratorios. La búsqueda de modos de vivir para una operatividad de la sostenibilidad*. Obtenido de Edición electrónica gratuita: www.eumed.net/libros/2009b/542/

- Dos Santos, T. (1970). *Dependencia y cambio social*. Santiago de Chile: Cuadernos de Estudios Socio Económicos, Universidad De Chile.
- Douglass, M. (1981). Agropolitan development, an alternative for Regional Development in Asia. *The Himalayan Review, Nepal Geographical Society vol. 13*, 37-49.
- Easterly, W. (2003). *En busca del crecimiento. Andanzas y tribulaciones de los economistas del desarrollo*. Barcelona: Antoni Bosch.
- Fernando, C. (2007). Una estrategia de desarrollo basado en el conocimiento para el Eje Cafetero. En *Desarrollo Regional – ensayos*. Manizales: Universidad Autónoma de Manizales.
- Foladori, G., & Tommasino, H. (2000). El Enfoque Técnico y el Enfoque Social de la Sustentabilidad. *Revista paranaense de Desenvolvimento*, N° 98, 67-75.
- Friedman, M. (1970). *The Social Responsibility of Business is to Increase its Profits*. Obtenido de New York Times. Septiembre : <http://www.colorado.edu/studentgroups/libertarians/issues/friedman-soc-resp-business.html>
- Furtado, C. (1964). *Desarrollo y subdesarrollo*. Buenos Aires: Eudeba.
- González, S. (2009). *Impacto de la extracción de petróleo en el agua de consumo humano y la salud en comunidades del Chaco boliviano (tesis doctoral)*. Madrid: Universidad Rey Juan Carlos. Facultad de Ciencias de la Salud.

- González, S. (2012). *La dimensión territorial en la teoría y práctica del desarrollo endógeno (tesis de maestría)*. Caracas: Universidad Central de Venezuela. Centro de Estudios del Desarrollo (CENDES).
- Haq, M. u. (1990). *El paradigma del desarrollo humano*. Obtenido de http://www.desarrollohumano.cl/pdf/1995/paradigma95_2.pdf
- Hoyos, A. (2013). *Colombia Report 2013*. Harvard: Center for International Development at Harvard University.
- Hoyos, R. (2010). *Aguas de producción de Castilla: De residuo a recurso*. Obtenido de Carta petrolera 124: http://www.ecopetrol.com.co/especiales/carta_petrolera124/produccion.htm
- Hurting, A. K., & San Sebastián, M. (2004). Incidence of Childhood Leukemia and Oil Exploitation in the Amazon Basin of Ecuador. *International Journal of Occupational and Environmental Health*, Jul-Sep; 10(3), 245-250.
- Informe Yana Curi. (2000). *Impactos de la actividad petrolera en poblaciones rurales de la Amazonia Ecuatoriana*. Coca: Instituto de Epidemiología y salud comunitaria “Manuel Amunarriz”.
- Jochnick, C. (1994). *Violaciones de derechos en la amazonía ecuatoriana. Las consecuencias humanas del desarrollo petrolero*. Quito: CDES Abya Yala, colección hombre y ambiente N° 30 (monográfico).

- Jolly, R. y. (2007). *El Poder de las Ideas. Claves para una historia intelectual de las Naciones Unidas*. Madrid: Ed. Catarata.
- Leff, E. (2005). *La geopolítica de la biodiversidad y el desarrollo sustentable. Economización del mundo, racionalidad ambiental y reapropiación social de la naturaleza*. Buenos Aires: Observatorio Social de América, Clacso <http://biblioteca.clacso.edu.ar/ar/libros/reg>.
- Likert, R. (1932). Una técnica para la medida de actitudes. *Archivos de la psicología* , 1-55.
- Maldonado, A., & Narváez, A. (2003). *Ecuador ni es, ni será ya, país amazónico. Inventario de impactos petroleros*. Quito: Acción Ecológica.
- Max-Neef, M. (1993). *Desarrollo a Escala Humana. Conceptos, aplicaciones y algunas reflexiones*. Montevideo: Nordan-Comunidad.
- Montoya, A. (2008). *Petróleo y Seguridad Nacional. Un balance de la reforma petrolera. Análisis Plural 2º Semestre*.
- Offe, C. (1990). *Contradicciones del Estado del Bienestar*. Madrid: Alianza.
- ONU. (1992). *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. Río de Janeiro: Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- Orellana, V. (2010). *La responsabilidad social de las empresas multinacionales petroleras, PERENCO Limited Colombia Y HOCOL s.a: el aporte al desarrollo local del municipio de Yopal*. Bogotá:

Pontificia universidad javeriana - Facultad de ciencia política y relaciones internacionales.

PNUD. (1990). *¿Qué es el Desarrollo Humano?* Obtenido de Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo en Colombia: <http://www.pnud.org.co/sitio.shtml?apc=i1-----&s=a&m=a&e=A&c=02008#.U7bjUZR5PSk>

PNUD. (2007). *Informe sobre Desarrollo Humano 2007-2008. La lucha contra el cambio climático: solidaridad frente a un mundo dividido*. Madrid: Mundiprensa.

PNUD. (2011). *Concepto de desarrollo humano*. Obtenido de Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo: <http://www.pnud.org.ni/noticias/564>

Reed, D. (1996). *Ajuste estructural, ambiente y desarrollo sostenible*. Caracas: Fondo Mundial para la Naturaleza.

Reyes, F., & Ajamil, C. (2005). Descripción de los impactos de la actividad petrolera. En *Petroleo, Amazonia y Capital Natural*. Quito: Fondo Editorial C.C.E.

Rodríguez, H. (2004). *Toxicidad por Hidrocarburos y Siniestros Fatales en la Zona Sur del Estado de Veracruz*. México DF: Comisión de Salud del Senado de la República.

Rodríguez-Ferrera, J. C. (1997). *La economía mundial y el desarrollo*. Madrid: Acento.

- Romer, M. P. (1986). Increasing returns and long run growth. *Journal of Political Economy*, 94, 1002-1037.
- Sachs, I. (1981). *Ecodesenvolvimento : crescer sem destruir*. São Paulo: Vértice.
- Sáenz, A. (1999). Contribuciones al desarrollo endógeno: participación comunitaria, poder local, ONG. *Scripta Nova* 45(26).
- San Sebastián, M. (2000). *Informe Vana Curi: Impacto de la actividad petrolera en la salud de poblaciones rurales de la Amazonia Ecuatoriana*. Barcelona: Icaria.
- Schumpeter, J. A. (1911). *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung (transl. The Theory of Economic Development: An inquiry into profits, capital, credit, interest and the business cycle)*. 1934 . Berlin: Transaction Publishers.
- Sen, A. K. (1999). *Development as Freedom*. Oxford: Oxford University Press.
- Sen, A. K. (2000). *Desarrollo y libertad*. Barcelona: Planeta.
- Sen, B. R. (1952). *Desarrollo del programa del punto cuatro*. Obtenido de Depósito de documentos de la FAO: <http://www.fao.org/docrep/x5357s/x5357s04.htm#>
- Serje, M., & Steiner, C. (2011). La magia del Petróleo: una aproximación a la historia social de Ecopetrol. En Ecopetrol, *Ecopetrol, Energía limpia*

para el futuro. Bogotá: Ecopetrol
<http://www.ecopetrol.com.co/especiales/Libro60anos/esp/autores.htm>.

Singer, P. (2003). *Un solo mundo. La Ética de la Globalización*. Barcelona: Paidós.

Solow, R. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, 78, 65-94.

Taylor, S. J., & Bogdan, R. (1994). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación – la búsqueda de significados*. Barcelona: Paidós.

Torres-Rivas, E. (1971). *Interpretación del desarrollo social centroamericano. Procesos y estructuras de una sociedad dependiente*. San José: EDUCA.

UPPSAE. (1993). *Culturas bañadas en petróleo: diagnóstico de salud realizado por promotores*. Quito: UPPSAE (Unión de Promotores Populares de Salud de la Amazonía Ecuatoriana).

Vázquez-Barquero, A. (2000). Desarrollo endógeno y globalización. *Revista Eure Vol XXVI, N° 79*, 47-65.

Vázquez-Barquero, A. (2007). Desarrollo endógeno. Teorías y políticas de desarrollo territorial. *Investigaciones Regionales (11)*, 183-210.

Viales, R. (2002). *Un análisis del concepto de “enclave” bananero desde la perspectiva de la historia económica. El caso de la región Atlántica (Caribe) costarricense entre 1870 y 1930*. Obtenido de Mesa de historia

económica propuesta de ponencia:

www.hcentroamerica.fcs.ucr.ac.cr/Contenidos/hca/cong/.../rviales.doc

Yergin, D. (2008). *The Prize. The Epic Quest for Oil, Money & Power. With a new epilogue*. Nueva York: Free Press.

Yin, R. K. (1994). *Case Study Research*. London: Sage.

Anexos

GUIAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

GUIA DE ENTREVISTA # 1

Población objeto: Funcionarios Municipales de las Alcaldías de San Luis de Gaceno.

Nombre _____

Ocupación _____

Dependencia _____

Fecha _____

1. ¿De acuerdo a su percepción como habitante del Municipio como considera que eran los afluentes hídricos hace 7 años en San Luis de Gaceno? _____

2. ¿De qué afluentes hídricas se surte en la actualidad el acueducto municipio de san Luis de Gaceno? _____

3. ¿Cómo es el estado actual de los afluentes hídricos en la vereda horizontes luego de la llegada de la empresa petrolera? _____

4. ¿En la actualidad como es el agua que consume la población en el Municipio de San Luis de Gaceno?

4.1 Buena_____

4.2 Regular _____

4.3 Mala _____

4.4 ¿Por qué?

5. ¿El Municipio de San Luis de Gaceno cuenta con plantas de tratamiento de agua?

5.1 Si_____

5.2 No_____

Cuales?_____

6. ¿Todas las veredas del municipio cuentan con servicio de acueducto?

6.1 SI_____

6.2 NO_____

Cuales?_____

7. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales que afectan al Municipio?

- 7.1 Tala de Arboles____
- 7.2 Contaminación hídrica_____
- 7.3 Quema de bosques____
- 7.4 Sobre pastoreo ____
- 7.5 No rotación de cultivos_____
- 7.6.Otra,Cuales_____

8. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que afectan al Municipio?

- 8.1 Alcoholismo____
- 8.2 Drogadicción____
- 8.3 Desplazamiento____
- 8.4 Prostitución____
- 8.5 maltrato infantil____
- 8.6 Violencia intra familiar____
- 8.7 Delincuencia común____
- 8.8 Población flotante____
- 8.9Otras,Cuales_____

9. ¿Usted como funcionario de la Alcaldía cree que la empresa petrolera ha aportado para mejorar las condiciones de vida de los pobladores de la vereda Horizontes?

9.1 Vivienda

9.1.1 Buena ____ 9.1.2 Regular ____ 9.1.3 Mala ____

¿Porque?_____

9.2 Educación

9.2.1 Buena ____ 9.2.2 Regular ____ 9.2.3 Mala ____

¿Por qué? _____

9.3 Salud

9.3.1 Buena ____ 9.3.2 Regular ____ 9.3.3 Mala ____

¿Por qué? _____

9.4 Saneamiento básico

9.4.1 Buena ____ 9.4.2 Regular ____ 9.4.3 Mala ____

¿Por qué? _____

9.5 Sistema de abastecimiento de agua.

9.5.1 Buena ____ 9.5.2 Regular ____ 9.5.3 Mala ____

¿Por qué? _____

10. ¿Desde la Administración Municipal se gestionan proyectos o programas con la compañía petrolera para incentivar la participación de la comunidad de la vereda Horizontes en el mejoramiento de las condiciones de vida de sus pobladores?

11. ¿La compañía petrolera promueve y apoya las actividades culturales del Municipio y de la vereda Horizontes?

11.1 Si ____ ¿Por qué?

11.2 No ____ ¿Por qué? _____

12. ¿Considera usted como funcionario de la Administración Municipal que el apoyo de la compañía petrolera a las temáticas que se manifiestan a continuación, generan desarrollo a la población de la vereda y al municipio?

12.1 Educación ____ ¿Por qué? _____

12.2 Cultural ____ ¿Por qué? _____

12.3 Generación de empleo ____ ¿Por qué? _____

12.4 Mejoramiento de vías ____ ¿Por qué? _____

12.5 Mejoramiento de viviendas ____ ¿Por qué? _____

12.6 Participación en proyectos productivos? SI ____ NO ____ ¿Por qué? _____

12.7 Otras. ____ Cuales _____

13. ¿Para usted como funcionario de la Administración Municipal cuales son las fortalezas ambientales con que cuenta la comunidad de la vereda Horizontes?

GUIA ENCUESTA N° 1

El proyecto Cóndor 1 lleva 7 años en la vereda Horizontes, considerando este tiempo resuelva los siguientes interrogantes planteados.

Población sujeto: Jefes de hogar vereda Horizontes.

Seleccione una de las opciones en cada pregunta.

1. Es miembro de alguno de los siguientes grupos:

1.1 __ Comunitario. ¿Cuál?(es) _____

1.2 __ Ambiental

1.3 __ Cultural

1.4 __ Organización no Gubernamental (ONG)

1.5 __ Político

1.6 __ Cooperativa ¿de qué? _____

1.7 __ Otros grupos ¿Cuál? (es) _____

2.¿DesdeCuando?_____

3 ¿Cuáles son las razones por las que participa en alguna de las siguientes actividades grupales dentro de la vereda?

3.1 Beneficios laborales. _____

3.2 Beneficios personales. _____

3.3 Beneficios comunitarios. _____

Otras _____

4. ¿Cuál es el principal beneficio social que usted obtiene al unirse a un grupo Comunitario?

4.1 __ Participación laboral

4.2. __ El acceso a servicios de salud

4.3 __ Beneficios sociales

4.4 __ Diversión/ Recreación

4.5 __ Apoyo de subsidios de vivienda

4.6 __ Otro _____ ¿Cuáles _____ y _____ porque?

5. ¿Ha impactado la explotación petrolera alguno de los siguientes servicios que cuenta la vereda?

	Positivamente	Negativamente
5.1 Educación y capacitación	_____	_____

Explique _____

5.2 Servicios de salud	_____	_____
------------------------	-------	-------

Explique _____

5.3 Suministro de agua	_____	_____
------------------------	-------	-------

Explique _____

5.4 Crédito o subsidio _____

Explique _____

5.5 Insumos o tecnología agrícola _____

Explique _____

5.6 Proyectos productivos _____

Explique _____

5.7 Mejoramiento de vivienda _____

Explique _____

5.8 Saneamiento básico _____

Explique _____

5.9 Fortalecimiento de la cultura _____

Explique _____

5.10 Otros ____ ¿Cuáles? _____

6. ¿Cuándo se presentan problemas de tipo Social (Los problemas sociales, son situaciones que impiden el desarrollo o el progreso de una comunidad o de

un sector de ellas.) entre la comunidad y la empresa petrolera como resuelven sus diferencias?

- 6.1 __ La decisión para resolver el problema es impuesta desde afuera
- 6.2 __ El Presidente de la JAC decide e informa a los miembros de la JAC
- 6.3 __ El presidente pregunta a los miembros de la Junta de acción Comunal lo que piensan y luego decide
- 6.4__ Los miembros de la Junta de Acción Comunal analizan la situación y deciden en asamblea
- 6.5__ Otros ¿Cuál? _____

7. ¿Cuándo se presentan problemas de tipo Ambiental (Ocurre cuando el ambiente de una especie o de una población sufre cambios críticos que desestabilizan su continuidad.) entre la comunidad y la empresa petrolera como resuelven sus diferencias?

- 7.1 __ La decisión para resolver el problema es impuesta desde afuera
- 7.2 __ El Presidente de la JAC decide e informa a los miembros de la JAC
- 7.3 __ El presidente pregunta a los miembros de la Junta de acción Comunal lo que piensan y luego decide
- 7.4__ Los miembros de la Junta de Acción Comunal analizan la situación y deciden en asamblea

8. ¿La Junta de Acción Comunal como selecciona los candidatos que van a trabajar en la compañía petrolera?

- 8.1 __ Mediante un listado
- 8.2. __Sorteo
- 8.2 __ Compra de cupo laboral
- 8.3 __ A través de un pequeño grupo de líderes
- 8.4 __ A través de decisión colectiva
- 8.5__ Voto de todos los miembros de la comunidad
- 8.5__ Otro método (especificar) _____

9. ¿En su opinión, como es la relación que se tiene entre la Comunidad y la empresa petrolera que está en su vereda?

- 9.1 Buena__

Por qué? _____

9.2. Regular

Por qué? _____

9.3 Mala _____

Por qué? _____

10. ¿La comunidad ha recibido capacitación en temas ambientales por parte de la empresa petrolera en las siguientes temáticas?

En caso afirmativo marque con una X

10.1 _____ Reciclaje

10.2 _____ Protección de fuentes hídricas

10.3 _____ Reforestación

10.4 _____ Protección de flora y fauna

10.5 _____ Otro ¿cuál?

Por qué? _____

11. ¿Para usted la compañía Petrolera ha contribuido con el desarrollo de la vereda? Si ___ No___ Porque?

12. ¿Cree usted que la compañía petrolera en las actividades que realiza a diario en las instalaciones donde centra su trabajo afecta los caños y quebradas la vereda, Porque?

13. ¿La comunidad ha realizado actividades conjuntas con la compañía petrolera encaminadas a la protección de las fuentes hídricas en la vereda?

14. La comunidad conoce el Plan de manejo Ambiental de la compañía Petrolera?

SI___ NO___ Porque?

15. La comunidad ha recibido visitas de entes externos con el fin de indagar sobre el estado de la calidad del agua existente en la vereda?

SI___ NO___

Si su respuesta es afirmativa, señale cuales fueron los puntos analizados

15.1 Calidad del agua___

15.2 Enfermedades producidas por el consumo de agua___

15.3 Tratamiento del agua en la vereda___

15.4 Disminución de los caudales de fuentes hídricas ___

15.5.Otras,Cuales_____

16 Se han producido emergencias ambientales en la empresa que afecten los afluentes donde se abastece de agua la vereda?

SI___ NO___ Cuáles?

GUIA DE ENTREVISTA # 2

Población sujeto: Líderes de la vereda Horizontes.

1. ¿Cómo percibe la participación de la comunidad frente a las acciones desarrolladas por la compañía petrolera en materia ambiental?

1.1 Activa ___ ¿Por qué? _____

Pasiva ___ ¿Por qué? _____

1.3 Indiferente ___ ¿Por qué? _____

2. ¿Conoce usted como es el tratamiento que hace la compañía al agua producto de la perforación y a las aguas servidas?

Si ___ No ___ ¿Por qué?

3. ¿Sabe si la empresa realiza capacitación a los trabajadores de la vereda en Materia Ambiental?

SI ___ NO ___

En caso de ser positiva su respuesta en qué consiste?

4. En los últimos 7 años se han presentado emergencias ambientales en la vereda?

Sí ___ No ___

Cuáles? _____

5. ¿Cuáles considera que son las principales necesidades en materia ambiental de la comunidad?

6. ¿Cómo se gestionan los recursos para atender las necesidades ambientales de la comunidad?

6.1 ___ Instituciones públicas. Cuáles _____

6.2 ___ ONG Nacionales. Cuáles _____

6.3 ___ ONG Internacionales. Cuáles _____

6.4 ___ A la empresa petrolera ubicada en la vereda

Como _____

7. De donde se abastece de agua la comunidad?

7.1 ___ Pozo profundo

7.2 ___ Aljibe

7.3 ___ Acueducto

7.4 ___ Compra el agua

7.5 ___ Se toma del río

7.6 ___ Agua lluvia

7.7 ___ Nacedero

7.8 ___ Otro Cual? _____

8.Cuál es el estado de las aguas naturales de la comunidad en la actualidad?

8.1 Limpia ___

8.2 Sucia ___

8.3 Turbia ___

9. ¿Cuáles de las siguientes actividades generadas por parte del proyecto Cóndor 1, que se mencionan a continuación, considera que se deben erradicar para la protección de las fuentes hídricas de la vereda?

9.1 ___ Vertimientos de aguas tratadas al río y canales. ¿Por qué?

9.2 ____Re inyección de agua a pozos ya perforados. ¿Por qué?

9.3 ____Vertimiento de aguas tratadas a vías como modo de aspersión de material particulado. ¿Por qué?

9.4 ____ Otros. ¿Cuál?(es) _____

10. Que actividades realiza la comunidad para la protección de las fuentes hídricas en la vereda?

GUIA DE OBSERVACION # 1.

Este instrumento permite anotar las situaciones observadas que el investigador considere pertinentes para su labor, implica una intensa y sostenida integración entre el investigador y las personas del grupo objeto en el propio contexto captando la realidad para luego organizarla intelectualmente (tomado del taller de introducción a la sistematización, 2006)

Fecha _____

Lugar de observación: _____

Nombre de observador: _____

Situación observada: _____

Objetivo: _____

Hora de inicio: _____

Hora de finalización: _____

Narración de la situación observada: _____

OBSERVACIONES:



UNIVERSIDAD DE MANIZALES

FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS

MAESTRÍA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE

ACTA DE EVALUADOR DE TESIS

El jueves 6 de noviembre de 2014 en la Universidad de Manizales, se reunió el Comité de Evaluación de tesis liderado por el MSc. Jorge Rincón Largo. para calificar la tesis de grado de:

JORGE JOVANNI ALZATE CARDENAS Y LUIS JAVIER ZULUAGA VALENCIA

Titulada: "Evaluación de impacto social y ambiental de las aguas industriales en la explotación petrolera en un caso Colombiano", de la Línea de Investigación DSH cohorte VII virtual bajo la dirección y asesoría de PhD. Claudia Jurado Alvarán.

De acuerdo con lo anterior, los representantes del Comité de Evaluación y Jurados deciden considerar la tesis como:

APROBADA: <input checked="" type="checkbox"/>	RECHAZADA: <input type="checkbox"/>	APROBADA CON MODIFICACIONES: <input type="checkbox"/>
SOBRESALIENTE: <input type="checkbox"/>	MERITORIA: <input type="checkbox"/>	LAUREADA: <input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES: LOS ESTUDIANTES ATENDIERON LAS RECOMENDACIONES EN EL SENTIDO DE HACER MAS EVIDENTE LA RELACION DE LOS RESULTADOS CON LOS OBJETIVOS. ADENAS DESTACAY EL TRABAJO INTERDISCIPLINARIO REFLEJADO EN LA TESIS Y SU PRESENTACION.


Nombre: Jorge Andrés Rincón


Nombre: Luz Elena García G.



Irma Soto Vallejo
Directora Maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente