

**ANÁLISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PROGRAMAS DE  
EXPLORACIÓN SÍSMICA EN PAZ DE ARIPORO, DEPARTAMENTO DEL  
CASANARE, ENTRE LOS AÑOS 2010 A 2014.**

**LINA MARCELA SILVA CARREÑO  
LINA FERNANDA SUSUNAGA MENÉSES**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOQUÍMICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS  
BUCARAMANGA**

**2015**

**ANÁLISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PROGRAMAS DE  
EXPLORACIÓN SÍSMICA EN PAZ DE ARIPORO, DEPARTAMENTO DEL  
CASANARE, ENTRE LOS AÑOS 2010 A 2014.**

**LINA MARCELA SILVA CARREÑO  
LINA FERNANDA SUSUNAGA MENÉSES**

**Trabajo de grado para optar el título de Ing. de Petróleos.**

**DIRECTOR  
Ing. HARVING DÍAZ CONSUEGRA.**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISCOQUÍMICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS  
BUCARAMANGA**

**2015**

## AGRADECIMIENTOS

A **DIOS** por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad, angustia y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo muchas bendiciones.

El Ingeniero de Petróleos **HARVING DÍAZ CONSUEGRA**, profesor de la escuela de Ingeniería de Petróleos de la Universidad Industrial de Santander UIS, director del proyecto. Por su colaboración para la ejecución de este proyecto y sus aportes para que este trabajo diera excelentes resultados por medio de su experiencia y profesionalismo.

A mi Padre **MANUEL SUSUNAGA SUSUNAGA**, el mejor de todos los amigos, el más puro, fiel y sincero amor; gracias por los grandes esfuerzos y sacrificios para sacarme adelante, gracias por tu fiel y sensata compañía, sin tu colaboración no hubiera sido posible el desarrollo de este trabajo de grado. Amor de mis amores, eres el mejor Padre, lo más grande y hermoso de mi vida; gracias por ser la persona quien siempre me ha apoyado en la construcción de mis sueños sin importar que tan altos e inalcanzables pueden llegar a ser.

A mi Madre **DORIS MENESES PEÑA** por el gran amor y la devoción que tienes a tus hijas, por el apoyo incondicional e ilimitado que siempre me has dado, por tener siempre la fortaleza de salir adelante sin importar los obstáculos, por haberme formado como mujer de bien y por ser la mujer que me dio la vida y me enseñó a vivirla, no hay palabras en el mundo para agradecerte mamá.

A mi hermana **PITI** por su cariño incondicional, ánimo e insistencia de cada día para hacer de mí la mejor profesional.

A mis abuelas, a mi familia **SUSUNAGA MENESES** por sus palabras de aliento, por siempre creer en mí y buenos deseos.

A mis amigos y compañeros de la universidad por su apoyo en las buenas y en las malas experiencias que vivimos juntos, vivencias que nunca olvidare; **NENE TATIANA, SERGIO, IVÁN, LIZ, REY, YESICA** y **DANIEL** gracias.

A **LINA MARCELA SILVA** por haber sido una excelente compañera de tesis y amiga, por haberme tenido la paciencia necesaria y por motivarme a seguir adelante en los momentos de desesperación.

Y a todos aquellos que contribuyeron en mi formación académica y profesional, a mis profesores, que compartieron conmigo sus conocimientos a lo largo de mi educación universitaria

**LINA SUSUNAGA**

## AGRADECIMIENTOS

Les doy infinitas gracias a la **VIRGENCITA MARÍA** y a **DIOSITO** por darme la fortaleza, entendimiento, paciencia y sabiduría para sacar adelante mi proyecto de grado y cumplir a satisfacción mi carrera profesional.

A mis padres **LUZ MARINA CARREÑO** y **JUAN DE DIOS SILVA**, por ser el apoyo incondicional en este largo recorrido, por su confianza, por su gran amor, por ser esas personas que me motivaron y me motivan a ser mejor cada día, a cumplir los sueños por imposibles que parezcan.

A mis hermanos, sobrinos y abuelos, por ellos empezó todo como un deseo de superación y a ellos les digo hoy que seré una excelente profesional gracias a los valores aprendidos en casa, a los consejos con disfraz de regaño que me ayudaron a tomar las mejores decisiones día a día.

A la persona que siempre me dio su mano, que fue mi ejemplo a seguir, mil y mil gracias **ALEXANDER**, en estos años me enseñaste que la vida te presenta mil obstáculos pero que lo verdaderamente importante es la actitud y la perseverancia con la cual se enfrentan, gracias por tu apoyo y por confiar siempre en mí, gracias por enseñarme a amar sin medida y a soñar con un futuro a tu lado, ¡JUNTOS SEREMOS ETERNOS!

Al Ingeniero **HARVING DIAZ CONSUEGRA**, gracias por guiarnos en el desarrollo de nuestro trabajo de grado, por ser un director de tesis ejemplar que siempre estuvo dispuesto y atento a colaborarnos ante cualquier duda o situación.

A mi compañera de tesis **LINA FERNANDA SUSUNAGA**, por estos años de amistad, por ser motivadora y persistente en este trabajo de grado, por las alegrías y por este logro compartido.

A la **UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**, por haber sido mi casa en estos últimos años, junto con mis compañeros y profesores de la carrera Ingeniería de Petróleos, gracias por la formación recibida y las vivencias en esta alma mater.

**LINA MARCELA SILVA CARREÑO**

## TABLA DE CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCIÓN.....	24
1. DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA.....	26
1.1 DESCRIPCION .....	26
1.2 METODOLOGIA.....	28
2. MARCO REFERENCIAL .....	34
2.1 MARCO LEGAL DE LA GESTIÓN AMBIENTAL EN LA INDUSTRIA .....	34
2.2 Plan de manejo ambiental.....	37
2.3 MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL.....	39
2.4 PROGRAMAS DE EXPLORACIÓN SÍSMICA.....	41
2.4.1 Actividades principales de los proyectos de exploración sísmica .....	43
2.4.1.1 Planificación Integral del proyecto sísmico .....	44
2.4.1.2 Fase pre operativa .....	45
2.4.1.3 Operación en campo en proyectos de exploración sísmica terrestre....	46
2.4.1.4 Abandono del área.....	47
2.4.2 Desarrollo del programa sísmico.....	48
2.4.2.1 Desarrollo del programa.....	48
2.4.2.2 Actividades previas a la ejecución del programa .....	49
2.4.2.3 Gestión ambiental de residuos sólidos.....	52
2.4.2.4 Gestión ambiental de residuos líquidos .....	53
2.4.2.5 Manejo ambiental para la construcción y operación de helipuertos .....	54

2.4.2.6	Gestión ambiental para actividades de trocha (pica) y topografía .....	55
2.4.2.7	Manejo ambiental de la perforación .....	56
2.4.2.8	Detonación de cargas explosivas .....	58
2.4.2.9	Distancias mínimas recomendadas .....	59
2.5	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA ORINOQUIA .....	61
2.5.1	Historia.....	61
2.5.2	Funciones.....	62
2.5.3	Jurisdicción .....	63
2.5.4	Requisitos legales previos para la aprobación de programas sísmicos por parte de Corporinoquia .....	64
2.5.4.1	Resolución 0440 del 2010.....	64
2.5.4.2	Medidas de Manejo Ambiental.....	66
2.6	DEPARTAMENTO DEL CASANARE .....	67
2.6.1	Ubicación .....	67
2.6.2	Economía del departamento del Casanare.....	68
2.7	PAZ DE ARIPORO - CASANARE .....	70
2.7.1	Descripción física.....	70
2.7.2	Límites del municipio.....	71
2.7.3	Economía.....	72
3.	IMPACTOS AMBIENTALES PROYECTADOS POR LAS MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL .....	73
3.1	ANÁLISIS DE LA MATRIZ GENERAL .....	74
3.1.1	ETAPA PRE-OPERATIVA .....	101
3.1.2	ETAPA OPERATIVA.....	102

3.1.2.1	Instalación de campamentos volantes .....	102
3.1.2.2	Movilización de vehículos, equipos menores y maquinaria.....	103
3.1.2.3	Trabajos de topografía y apertura de trocha .....	105
3.1.2.4	Perforación y cargado de pozos .....	106
3.1.2.5	Detonación y Registro.....	107
3.1.2.6	Demanda de agua para uso.....	108
3.1.2.7	Manejo y disposición de residuos sólidos domésticos e industriales ..	109
3.1.2.8	Manejo y disposición de residuos líquidos domésticos e industriales .	110
3.1.3	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN .....	111
3.1.3.1	Limpieza y Restauración de zonas de disparo y de instalación de campamentos volantes .....	111
3.1.3.2	Clausura de Instalaciones.....	112
3.1.4	ABANDONO.....	113
3.1.4.1	Obtención de paz y salvos- cierre social.....	113
3.1.4.2	Liquidación del personal .....	114
3.2	SÍNTESIS DE IMPACTOS IDENTIFICADOS EN LAS MMA.....	115
4.	EVIDENCIAS DE LA MATERIALIZACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ASOCIADOS Y/O ATRIBUIBLES A LAS ACTIVIDADES DE LA PROSPECCION SISMICA EN JURISDICCION DEL MUNICIPIO DE PAZ DE ARIPORO .....	121
4.1	RESULTADOS DE LAS ENTREVISTAS.....	137
4.2	ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LAS ENTREVISTAS .....	162
4.2.1	Resultados y análisis de los impactos positivos.....	181
5.	CORRELACION ENTRE LOS IMPACTOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE PAZ DE ARIPORO. ....	185

6. CONCLUSIONES .....	196
7. RECOMENDACIONES.....	199
BIBLIOGRAFÍA.....	200

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Principales normas ambientales aplicadas a la sísmica .....	37
Tabla 2. Planificación integral del proyecto sísmico.....	44
Tabla 3. Fase pre-operativa en proyecto sísmico .....	45
Tabla 4. Operación de campo en proyecto sísmico .....	46
Tabla 5. Abandono del área del proyecto sísmico .....	47
Tabla 6. Actividades previas a la ejecución del programa .....	49
Tabla 7. Criterios ambientales en adecuación del sitio. Instalación de campamentos .....	51
Tabla 8. Gestión ambiental de residuos sólidos.....	52
Tabla 9. Manejo ambiental de la perforación .....	57
Tabla 10. Detonación de cargas explosivas y registro.....	58
Tabla 11. Distancias mínimas que deben cumplirse para la detonación de cargas respecto a elementos ambientalmente sensibles .....	59
Tabla 12. Expedientes revisados y analizados en CORPORINOQUIA .....	73
Tabla 13. Matriz general de identificación de impactos .....	78
Tabla 14. Impactos de mayor importancia en la etapa Pre-operativa.....	101
Tabla 15. Impactos de mayor importancia en la etapa Operativa en la actividad Instalación de campamentos volantes .....	103
Tabla 16. Impactos de mayor importancia en la etapa Operativa en la actividad movilización de vehículos, equipos menores y maquinaria .....	104
Tabla 17. Impactos de mayor importancia en la etapa Operativa en la actividad Trabajos de topografía y apertura de trocha .....	105
Tabla 18. Impactos de mayor importancia en la etapa Operativa en la actividad Perforación y cargado de pozos .....	106

Tabla 19. Impactos de mayor importancia en la etapa Operativa en la actividad Detonación y registro .....	108
Tabla 20. Impactos de mayor importancia en la etapa Operativa en la actividad Demanda de agua para uso .....	109
Tabla 21. Impactos de mayor importancia en la etapa Operativa en la actividad manejo y disposición de residuos sólidos domésticos e industriales .....	110
Tabla 22. Impactos de mayor importancia en la etapa Operativa en la actividad manejo y disposición de residuos líquidos domésticos e industriales.....	110
Tabla 23. Impactos de mayor importancia en la etapa Desmantelamiento y restauración en la actividad Limpieza y Restauración de zonas de disparo y de instalación de campamentos volantes .....	112
Tabla 24. Impactos de mayor importancia en la etapa Desmantelamiento y restauración en la actividad Clausura de instalaciones .....	113
Tabla 25. Impactos de mayor importancia en la etapa de Abandono en la actividad Obtención de paz y salvos – cierre social.....	114
Tabla 26. Presidentes de Junta de Acción Comunal entrevistados .....	122
Tabla 27. Rangos de Influencia .....	122
Tabla 28. Rangos de Recuperación.....	123
Tabla 29. Rangos de desarrollo.....	124
Tabla 30. Rangos de magnitud.....	125
Tabla 31. Periodo de tiempo.....	125
Tabla 32. Resultados entrevista vereda Brito Alto .....	138
Tabla 33. Resultados entrevista vereda Cañadote .....	140
Tabla 34. Resultados entrevista vereda Canalete .....	142
Tabla 35. Resultados entrevista vereda Carrastol Alto .....	144
Tabla 36. Resultados entrevista vereda El Bogante .....	146
Tabla 37. Resultados entrevista vereda El muese.....	148
Tabla 38. Resultados entrevista vereda La veremos .....	150
Tabla 39. Resultados entrevista vereda Las guamas .....	152

Tabla 40. Resultados entrevista vereda Las mercedes .....	154
Tabla 41. Resultados entrevista vereda Montañas del Totumo .....	156
Tabla 42. Resultados entrevista vereda Rincón Hondo .....	158
Tabla 43. Resultados entrevista vereda Santa Marta .....	160
Tabla 44. Quejas manifestadas por la comunidad durante la aplicación de la entrevista .....	179
Tabla 45. Quejas y reclamos Proyecto de Exploración Sísmica Llanos 9-3D.....	187
Tabla 46. Quejas y reclamos Proyecto de Exploración Sísmica Llanos 18-3D....	189
Tabla 47. Quejas y reclamos Proyecto de Exploración Sísmica Llanos 14-2D....	189

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Legislación en Colombia.....	36
Figura 2. Actividades principales de los proyectos de exploración sísmica .....	44
Figura 3. Manejo ambiental para la instalación y operación de campamentos .....	50
Figura 4. Instalación de campamentos .....	52
Figura 5. Manejo de aguas lluvias en campamento.....	54
Figura 6. Manejo ambiental para la construcción y operación de helipuertos.....	55
Figura 7. Dimensiones trocha (pica) en áreas boscosas .....	56
Figura 8. Departamento del Casanare.....	68
Figura 9. Límites del municipio de Paz de Ariporo.....	72
Figura 10. Veredas de influencia de los proyectos de exploración sísmica en el municipio de Paz de Ariporo, Casanare.....	77
Figura 11. Identificación de impactos positivos y negativos por componente medioambiental.....	98
Figura 12. Identificación de Impactos positivos y negativos por etapas.....	99
Figura 13. Impactos negativos después de la homologación .....	116
Figura 14. Impactos negativos (significativos y moderados).....	118
Figura 15. Impactos positivos después de la homologación.....	120
Figura 16. Influencia general de los impactos negativos .....	162
Figura 17. Influencia significativa de los Impactos negativos.....	163
Figura 18. Influencia general de los impactos negativos por vereda .....	165
Figura 19. Magnitud general impactos significativos.....	166
Figura 20. Magnitud impactos negativos significativos según cada impacto .....	167
Figura 21. Magnitud de los impactos negativos significativos por veredas.....	168
Figura 22. Desarrollo general de los impactos negativos significativos .....	169

Figura 23. Desarrollo de los impactos negativos significativos según cada impacto .....	170
Figura 24. Desarrollo de los impactos negativos significativos por vereda .....	171
Figura 25. Capacidad de recuperación de los impactos significativos .....	172
Figura 26. Capacidad de recuperación de los impactos significativos según cada impacto .....	173
Figura 27. Capacidad de recuperación de los impactos significativos por vereda	174
Figura 28. Influencia impactos positivos .....	181
Figura 29. Influencia impactos positivos .....	182
Figura 30. Influencia de los impactos positivos por vereda.....	183
Figura 31. Impactos ambientales negativos significativos proyectados por las compañías en las MMA .....	186
Figura 32. Impactos negativos significativos encontrados en las entrevistas de percepción .....	187
Figura 33. Correlación entre las tres fuentes de información objeto de estudio ..	192

## LISTA DE FOTOGRAFÍAS

	<b>Pág.</b>
Fotografía 1. Iglesia principal municipio de Paz de Ariporo .....	70
Fotografía 2. Raquel Bastilla. Vereda Carrastol Alto.....	202
Fotografía 3. Eduardo Martínez. Vereda Las Guamas .....	202
Fotografía 4. Holman Barrera. Vereda Brito Alto .....	203
Fotografía 5. Colombia Agudelo. Vereda Montañas del Totumo .....	203
Fotografía 6. Jose Gregorio Gaibil. Fiscal JAC Montañas del Totumo .....	204
Fotografía 7. Rodrigo Silva. Vereda Rincón Hondo .....	204
Fotografía 8. Silvestre Mendivielso, Vereda El Muese.....	205
Fotografía 9. Daily Meche Alvarez. Vereda Canalete .....	205
Fotografía 10. Luz Dary Velásquez , Vereda Las Mercedes.....	206
Fotografía 11. Hernán Martínez. Vereda El Bogante .....	206
Fotografía 12. Rodolfo Ortiz. Vereda la Veremos .....	207
Fotografía 13. Rodrigo Silva. Vereda Cañadote .....	207
Fotografía 14. Daily Meche Alvarez. Vereda Canalete .....	208

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
ANEXO A REGISTRO FOTOGRÁFICO .....	202
ANEXO B ENTREVISTAS .....	209
ANEXO C CORRESPONDENCIA .....	293

## RESUMEN

**TÍTULO:** ANÁLISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PROGRAMAS DE EXPLORACIÓN SÍSMICA EN PAZ DE ARIPORO, DEPARTAMENTO DEL CASANARE, ENTRE LOS AÑOS 2010 A 2014\*.

**AUTORES:** LINA MARCELA SILVA CARREÑO\*\*.  
LINA FERNANDA SUSUNAGA MENESES\*\*\*.

**PALABRAS CLAVE:** IMPACTO AMBIENTAL, PROBLEMÁTICA, SÍSMICA, MMA, PMA.

### DESCRIPCIÓN:

Colombia es un país rico en hidrocarburos, en biodiversidad y recursos naturales y esta es una de las principales razones por las que se requiere especial protección y tratamiento en las áreas donde se realizan actividades de prospección, exploración y explotación intensiva de recursos no renovables, tales como los hidrocarburos y gas. La industria de los hidrocarburos es la principal actividad económica nacional y por tal razón posee una notable influencia sobre el medio ambiente y la actividad socioeconómica de Colombia.

Una de las herramientas orientadas a prevenir, mitigar corregir o compensar los impactos ambientales generados por el desarrollo de una actividad como es la prospección sísmica son las MMA (medidas de manejo ambiental), en este rumbo el objetivo de este trabajo es analizar los impactos ambientales generados por los Programas de Exploración Sísmica en el municipio de Paz de Ariporo-Casanare en un intervalo de tiempo 2010-2014.

Con el fin de alcanzar este objetivo se realizó el estudio de 15 MMA radicadas, evaluadas y aprobadas en la jurisdicción de Paz de Ariporo por Corporinoquia; en estas MMA se revisaron aspectos concernientes a las matrices de impactos proyectadas por las compañías operadoras y se aplicó una entrevista como herramienta de recolección de datos a 15 Presidentes de Junta de las veredas del Municipio de Paz de Ariporo. Basándose en este análisis se estableció una correlación o nexo causal entre los impactos identificados por las MMA y los verificados en el área objeto de estudio.

---

\* Trabajo de grado.

\*\* Facultad de Ingenierías Físicoquímicas. Escuela de Ingeniería de Petróleos. Director: Harving Díaz Consuegra, Ingeniero de Petróleos

\*\*\* Ídem

## ABSTRACT

**TITLE:** ENVIRONMENTAL IMPACT ANALYSIS OF SEISMIC EXPLORATION PROGRAMS IN PAZ ARIPORO, DEPARTMENT OF CASANARE, BETWEEN 2010 TO 2014.\*.

**AUTHOR:** LINA MARCELA SILVA CARREÑO\*\*.  
LINA FERNANDA SUSUNAGA MENESES\*\*\*.

**KEYWORDS:** ENVIRONMENTAL IMPACT PROBLEMS, SEISMIC, MMA, PMA.

### DESCRIPTION:

Colombia is a country rich in hydrocarbons, biodiversity and natural resources and is one of the main reasons why special protection and treatment is required in areas where prospecting, exploration and intensive exploitation of non-renewable resources are made such as oil and gas. The oil industry is the main national economic activity and for that reason has a significant influence on the environment and socio-economic activity of Colombia.

One of the tools designed to prevent, mitigate, correct or compensate for environmental impacts generated by the development of an activity such as seismic prospecting are the MMA (environmental management measures), in this direction the goal of this paper is to analyze the environmental impacts generated by seismic exploration programs in the municipality of Paz de Ariporo-Casanare in a time interval 2010-2014.

To achieve this objective the study of 15 filed MMA was performed, evaluated and approved in the Peace jurisdiction Ariporo by Corporinoquia; MMA on these aspects concerning the projected impact matrices by operating companies were reviewed and interview as data collection tool was applied to 15 Presidents of the Board of villages in the municipality of Paz de Ariporo. Based on this analysis a correlation or causal link was established between the impacts identified by the MMA and verified in the area under study.

---

\* Degree project.

\*\* Faculty physic chemical engineering. Petroleum Engineering School. Director: Harving Díaz Consuegra.

\*\*\* Ídem

## INTRODUCCIÓN

Colombia es un país rico en hidrocarburos, en biodiversidad y recursos naturales y esta es una de las principales razones por las que se requiere especial protección y tratamiento en las áreas donde se realizan actividades de prospección, exploración y explotación intensiva de recursos no renovables, tales como los hidrocarburos y gas.

Es indudable que el petróleo constituye actualmente uno de los motores de la economía colombiana; por ser el principal generador de renta externa, por ser la fuente principal de rentas para las regiones; bien sea por regalías de su explotación o por contribuciones fiscales en las distintas fases de su proceso y el empleo directo e indirecto, lo que hace que el aporte de la actividad petrolera a la economía sea de gran importancia para el desarrollo del país.

La exploración sísmica terrestre se realiza con el objetivo de encontrar una información del subsuelo con el fin de contar con una data para así poder definir las áreas con alta probabilidad de encontrar reservas de hidrocarburos; cada uno de estos proyectos sísmicos deben llevar a cabo sus actividades con criterios identificados y bajo parámetros que conlleven a una gestión ambiental eficiente; actualmente en la Industria Petrolera se ha venido presentando una creciente desaceleración en los indicadores referentes a las diferentes actividades de exploración sísmica esto causado por la oposición de los medios de comunicación y las comunidades, de igual forma por las problemáticas presentadas por el cambio climático en poblaciones como PAZ DE ARIPORO que es un municipio

que tiene un aporte muy representativo en la actividad de exploración y producción de hidrocarburos en el país; dado lo anterior y teniendo en cuenta que Colombia es un país petroleodependiente; resulta conveniente intentar analizar con la mayor objetividad posible y a través de evidencias verificables los impactos ambientales atribuibles a los proyectos petroleros, utilizando como marco el municipio de PAZ DE ARIPORO del departamento del CASANARE en el tiempo que ha transcurrido desde la expedición de la última norma reglamentaria en esa jurisdicción, que corresponde a la resolución 0440 del 2010.

## **1. DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA**

### **1.1 DESCRIPCION**

Colombia es un país con un alto potencial en hidrocarburos y una riqueza en biodiversidad y recursos naturales que demandan especial protección en las áreas donde se requiere de prospección, exploración y explotación intensiva de este tipo de recursos no renovables, tales como los hidrocarburos y gas.

Es incuestionable que el petróleo constituye actualmente uno de los motores de la economía colombiana; por ser el principal generador de renta externa, por ser uno de los productos tradicionales de exportación, y por ser la fuente principal de rentas para las regiones.

Paz de Ariporo cuenta con una extensión de 13800Km<sup>2</sup>, lo que hace que sea el municipio más grande del país y por supuesto del Casanare, de hecho su territorio equivale al 27.14% del territorio del departamento. Además, es un municipio rico en recursos naturales y con una muy importante actividad del sector de hidrocarburos, que cuenta con la presencia de diversas empresas operadoras tales como Geopark, Parex, New Granada Energy, Perenco, Cepcolsa, Petrominerales, Pacific Stratus Energy, Ecopetrol, Canacol e InterOil, entre otras.

Paz de Ariporo, se encuentra en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía (CORPORINOQUIA), creada por la Ley 99 de 1993; que mediante

el artículo 33 crea la Corporación como un establecimiento público de orden nacional, quien como autoridad ambiental y administradora de los recursos naturales, gestiona el desarrollo sostenible, garantizando la oferta de bienes y servicios ambientales mediante la implementación de acciones de prevención, protección y conservación por una región viva. Es una de las corporaciones autónomas regionales más exigentes del país, de hecho es una de las dos en el país que hace exigible los PMA para la aprobación previa para el desarrollo de las actividades sísmicas. Requisito reestablecido y reeditado a partir de la resolución 0440 del 18 de Marzo de 2010 de CORPORINOQUIA.

En conclusión, teniendo en cuenta que Colombia es un país que depende en gran parte de la actividad de la industria petrolera; que Paz de Ariporo es un municipio que tiene un aporte muy representativo en la actividad de exploración y producción de hidrocarburos en el país; que es el municipio más grande del país, ocupa una cuarta parte del Casanare y está en jurisdicción de una de las corporaciones más exigentes del país; y la creciente desaceleración de los proyectos de exploración sísmica en los últimos años debido a las diferentes problemáticas ambientales que se han presentado en el Casanare; resulta pertinente intentar analizar con la mayor objetividad posible y a través de evidencias verificables los impactos ambientales atribuibles a los proyectos petroleros, utilizando como marco el municipio de PAZ DE ARIPORO del departamento del CASANARE en el tiempo que ha transcurrido desde la expedición de la última norma reglamentaria en esa jurisdicción, que corresponde a la resolución 0440 del 2010.

## 1.2 METODOLOGIA

La metodología implementada en este trabajo de grado está basada en un cierto número de actividades realizadas previamente, para posteriormente poder dar total cumplimiento a cada uno de los objetivos plasmados en este documento. Las actividades realizadas son las siguientes:

➤ **Visita a la corporación y radicación de la carta solicitando la información referente a los PMA aprobados entre 2010-2014.**

En el desarrollo de esta actividad por medidas de la Corporación como requisito se tuvo que radicar una carta de presentación por parte del director de escuela y una carta solicitando acceso a la información (ANEXO C CORRESPONDENCIA), la primera de estas se radico el día 2 de Septiembre del 2014 donde se le informo a la corporación que se estaba realizando un trabajo de grado para optar el título de Ingenieras de Petróleos por parte de dos estudiantes de la Universidad Industrial de Santander y solicitando acceso a la información, la respuesta por parte de la corporación demoro alrededor de 15 días hábiles por lo que fue imposible acceder a algún tipo de información durante esta visita. Posteriormente la corporación nos informó que se debía presentar una segunda carta remitida por el director de escuela informando acerca del conocimiento del desarrollo de este trabajo de grado.

➤ **Recolección de la información solicitada para el inicio del primer objetivo del documento.**

Después de recibir respuesta de la corporación, se procedió a realizar la segunda visita para los días del 11 de mayo al 15 de mayo de 2015; durante estos días se

logró acceder a las diferentes Medidas de Manejo Ambiental MMA radicadas, evaluadas y aprobadas en la corporación en un intervalo de tiempo del 2010-2014; la recolección de esta información fue bastante difícil y tediosa ya que por la normatividad de la Corporación no fue permitido tomar fotos, ni sacar fotocopia de ninguna MMA radicada en la misma.

Se estudiaron 15 MMA correspondientes a los Proyectos de Exploración Sísmica desarrollados en jurisdicción del municipio de Paz de Ariporo –Casanare.

➤ **Tipificación, parametrización y tabulación de los impactos negativos más sobresalientes en cada uno de los PMA objeto de estudio.**

Una vez recolectada la información se procedió al análisis detallado de cada una de las matrices proyectadas por las operadoras en las Medidas de Manejo Ambiental ; como resultado de este análisis se elaboró una Matriz General la cual contiene los impactos positivos y negativos proyectados por las operadoras en cada uno de los programas de exploración sísmica.

Se realizó una clasificación de los impactos positivos y los impactos negativos, los cuales fueron analizados y evaluados independientemente.

➤ **Evaluación y ponderación de los impactos negativos detectados.**

En la evaluación de los impactos negativos detectados se procedió al análisis de impactos generados en cada una de las etapas del proyecto de exploración Sísmica, de igual forma se analizó por componente (socioeconómico, edáfico,

hidrológico, hidrobiológico, biótico, paisajístico, salud, atmosférico y geomorfológico).

Como otra parte del desarrollo de esta actividad se realizó una síntesis de los impactos negativos mediante la homologación de impactos teniendo en cuenta la influencia y la frecuencia de cada uno de estos en las matrices proyectadas por las compañías operadoras; de igual forma para mayor facilidad a la hora de realizar las gráficas se clasificaron los impactos en impactos de carácter positivo y negativo para su posterior análisis.

➤ **Planeación de trabajo de campo.**

Esta actividad se planeó con el fin de aplicar una entrevista de percepción a los Presidentes de Junta de Acción Comunal (JAC) de las veredas de jurisdicción del municipio de Paz de Ariporo- Casanare. Con la entrevista de Percepción se buscó encontrar la opinión de las comunidades referente a la influencia tanto positiva como negativa respecto al desarrollo de los Programas de Exploración Sísmica; la entrevista está conformada por 10 preguntas con las cuales se recolectó información referente a la influencia de los impactos, zonas afectadas por los impactos, periodo de tiempo de los impactos, magnitud de los impactos, capacidad de recuperación de los impactos, desarrollo de los impactos, manifestación de algún PQRS por parte de la comunidad ante una entidad gubernamental, los impactos positivos que se pudieron generar en el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica y si la comunidad fue intervenida o visitada antes del desarrollo del proyecto de exploración sísmica.

La entrevista se realizó con el fin de aplicarla a los Presidentes de Juntas de Acción Comunal (JAC) de las veredas ya que estas personas tienen mayor conocimiento de las problemáticas generadas a raíz del desarrollo de los Programas de Exploración Sísmica y pueden generar unas respuestas con mayor fundamento; se tuvo en cuenta el tiempo de residencia en la localidad ya que es importante a la hora de establecer la validez de la información suministrada y se entrevistaron los Presidentes de Juntas de Acción comunal pertenecientes a las veredas con mayor número de intervenciones de proyectos de exploración sísmica según los expedientes estudiados en CORPORINOQUIA.

La entrevista se diseñó con base en los impactos identificados en las Medidas de Manejo Ambiental (MMA) radicadas en CORPORINOQUIA; esto con el fin de determinar coincidencias y correlación entre estos impactos y la percepción de la comunidad; las preguntas se diseñaron de tal manera que sus respuestas se pudieran tabular y fuera así más fácil el análisis de las mismas. Con la aplicación de esta entrevista se buscaba encontrar una evidencia objetiva o verificable de las percepciones de la comunidad.

➤ **Trabajo de campo de recolección de información con la comunidad y diferentes entidades presentes en el municipio.**

El trabajo de campo de recolección de información se realizó los días del 25 de agosto al 30 de agosto de 2015; en estos días se aplicó la entrevista a los Presidentes de Junta de Acción Comunal de 12 veredas; se realizaron visitas a veredas como Rincón Hondo, Cañadote, El Bogante, Montañas del Totumo, Brito Alto, El Muese, Caño Chiquito, Canalete, La Veremos, Santa Marta, Las Guamas y Las Mereces; al resto de veredas no fue posible el acceso por las condiciones climáticas y el deterioro de las vías de acceso. En el ANEXO B ENTREVISTAS ,

se puede evidenciar el soporte de las entrevistas aplicadas en el municipio, de igual forma en el ANEXO A REGISTRO FOTOGRÁFICO, se pueden observar las respectivas fotos del desarrollo de la entrevista en las diferentes veredas.

Cabe destacar que en el desarrollo de esta actividad se presentaron una serie de limitaciones, representadas en aspectos como:

- Dificultad de acceso por las condiciones en las que se encontraban las vías.
- La indisposición de las personas de la comunidad a la hora de realizar la entrevista.
- El momento político en el que actualmente se encuentra el país, es decir, la proximidad a las elecciones.
- El orden público presente en algunas de las veredas del municipio de Paz de Ariporo.
- Las condiciones climáticas, es decir, el municipio y en general el departamento del Casanare se encontraba en época de invierno lo que hace más difícil el acceso a las veredas; así como la evidencia visual de los impactos.

➤ **Análisis de datos recolectados.**

Para el desarrollo de esta actividad se realizó una matriz general que contiene la información recolectada de la entrevista de percepción aplicada a los doce (12) Presidentes de Junta de Acción comunal de las veredas en jurisdicción de Paz de Ariporo (ver Tabla 13. Matriz general de identificación de impactos).

Para facilitar el desarrollo y ser más objetivos se consideraron como impactos relevantes para el análisis, aquellos impactos negativos que más del 50% de los entrevistados evaluaron como significativos; sobresalieron 10 impactos

significativos de los cuales se analizó la influencia, la magnitud, el desarrollo y la capacidad de recuperación.

➤ **Análisis de la correlación entre los impactos identificados por las MMA de los programas sísmicos con los impactos ambientales negativos identificados y verificados en el área del presente estudio.**

Para el cumplimiento de este objetivo se realizó una correlación teniendo en cuenta los impactos negativos significativos identificados en el análisis de las MMA proyectados por las compañías operadoras en Corporinoquia, los impactos reconocidos por la comunidad en el desarrollo de la entrevista aplicada en las veredas jurisdicción de Paz de Ariporo, y las quejas radicadas por la comunidad en CORPORINOQUIA.

➤ **Reorganización y compilación de los documentos presentados durante el intervalo de tiempo previo a la entrega final para la elaboración del documento final.**

Para finalizar se realizó la compilación de la información escrita, recolectada, analizada y se elaboró el documento final para su posterior entrega.

## 2. MARCO REFERENCIAL

### 2.1 MARCO LEGAL DE LA GESTIÓN AMBIENTAL EN LA INDUSTRIA

A continuación se presenta la legislación aplicable en el territorio Nacional para la Gestión ambiental en la Industria (Ver Figura 1, Tabla 1):

➤ **Ley 23 de 1973:**

Concede las facultades extraordinarias al Presidente de la República para expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente<sup>2</sup>.

➤ **Decreto 2811 de 1974:**

Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente<sup>3</sup>.

➤ **Parte III- Título VI: De la declaración de efecto ambiental.**

- Artículo 28: Para la ejecución de obras, el establecimiento de industria o el desarrollo de cualquiera otra actividad que, por sus características, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al ambiente, será necesario el estudio ecológico y ambiental previo, y además, obtener licencia.

---

2 COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 23 (19, diciembre, 1973). Por la cual se conceden facultades extraordinarias al presidente de la república para expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones

3 DIAZ, Harving. Presentación Marco Legal de la Gestión Ambiental. Bucaramanga-Colombia.

- Parte IV- Título IV: De los efectos ambientales de los recursos naturales no renovables.

➤ **Ley 9 de 1979:**

Código sanitario Nacional y Disposiciones reglamentarias y complementarias.

➤ **Ley 99 de 1993:**

El Ministerio del Medio Ambiente, reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y se dictan otras disposiciones<sup>4</sup>.

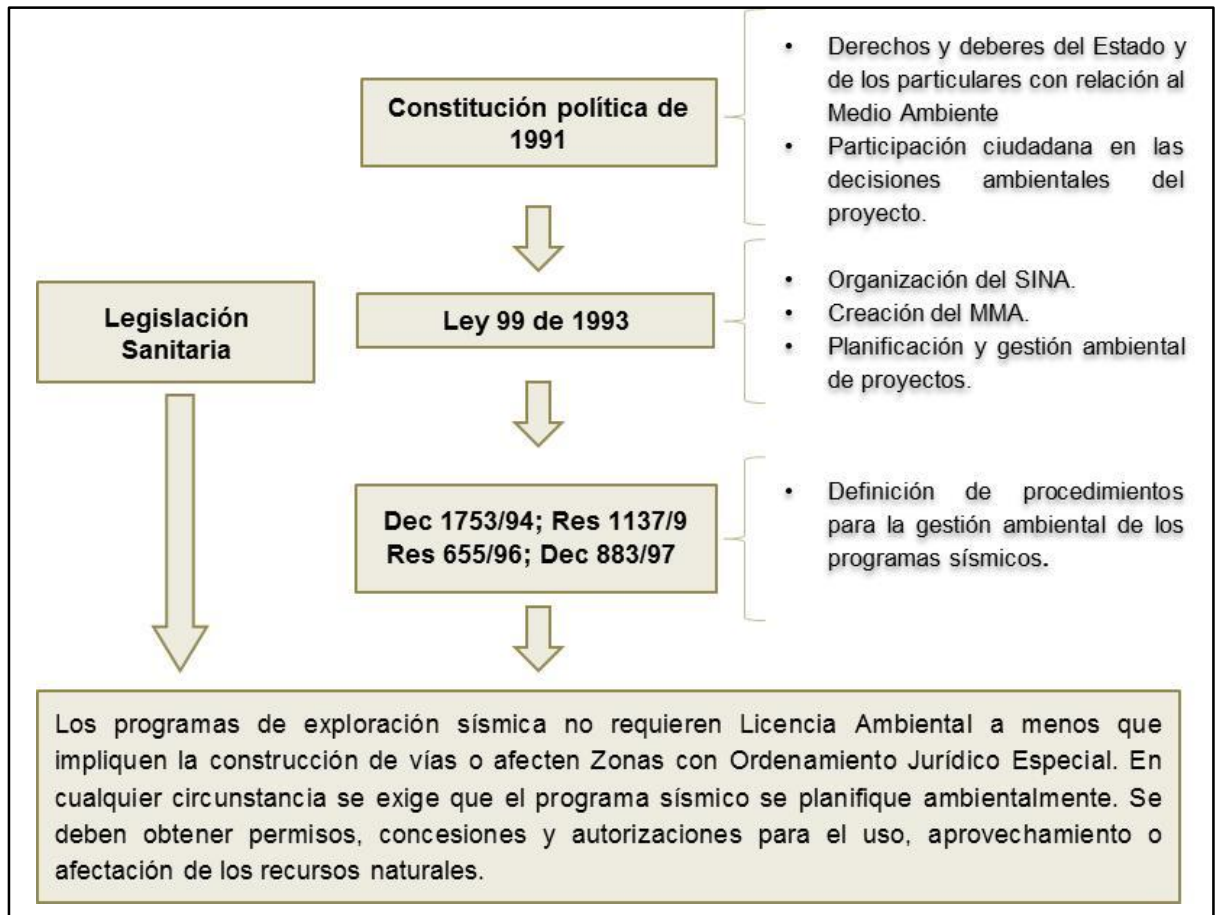
- Artículo 1, numeral 13 Para el manejo ambiental del país, se establece un Sistema Nacional Ambiental - SINA cuyos componentes y su interrelación definen los mecanismos de actuación del Estado y la sociedad civil.
- Artículo 2: Créase el MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE como organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.
- Artículo 4: El Sistema Nacional Ambiental - SINA es el conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones que permiten la puesta en marcha de los principios generales ambientales contenidos en esta ley.
- Art. 23, 30 y 31: Define la naturaleza jurídica, el objeto y las funciones entre otras de las Corporaciones Autónomas Regionales.
- Artículo 49. La ejecución de obras, el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad que de acuerdo con la ley y los reglamentos,

---

4 COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 99 (22, diciembre, 1993). Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.

puedan producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje requerirán de una licencia ambiental.

**Figura 1. Legislación en Colombia.**



Fuente: Tomado de la Guía de Exploración sísmica, pág.3.2

**Tabla 1. Principales normas ambientales aplicadas a la sísmica**

<b>NORMA</b>	<b>MATERIA</b>
Código de Recursos Naturales (Decreto 2811/74).	Utilización de los Recursos Naturales Renovables y del Medio Ambiente.
Decreto 1541/78.	Aguas Superficiales y Subterráneas.
Ley 09/79 -Código Sanitario Nacional.	Legislación Sanitaria (Gestión Ambiental de Residuos).
Decreto 02/82.	Emisiones Atmosféricas (Parcialmente derogado)
Decreto 1594/84.	Vertimientos Líquidos.
Constitución Política de Colombia 1991.	Derechos y Deberes del Estado y de los Particulares en Materia Ambiental.
Decreto 948 de 1995.	Emisiones Atmosféricas y Ruido.
Resolución 8321 de 1983.	Ruido.
Decreto 1791/97	Régimen de Aprovechamiento Forestal
Ley 99 de 1993	Creación del MMA y organización del SINA.
Decreto 2041 de 2014	Licencias Ambientales.
Decreto 1421 de 1996 (derogado) *	Licencias Ambientales -PMA.
Resolución 655 de 1996	Licencias Ambientales -Implícitos los permisos, autorizaciones y concesiones.
Decreto 883 de 1997	Licencias Ambientales -DEMA.
Resolución 1137 de 1996	Cambios menores.
*Debe tenerse en cuenta que algunos proyectos sísmicos se acogieron al Decreto 1421 de 1996 durante su vigencia y fueron autorizados por el Ministerio del Medio Ambiente. Estos no requieren Licencia Ambiental para su ejecución	

Fuente: Tomado de la Guía de Exploración sísmica, pág.3.4

## **2.2 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

Es el conjunto detallado de actividades, que producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos

y efectos ambientales que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia, y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad.

El PMA tiene como objetivo mitigar, compensar o eliminar progresivamente en plazos racionales, los impactos ambientales negativos generados por una obra o actividad en desarrollo. Por lo tanto, deberá incluir las propuestas de acción y los programas y cronogramas de inversión necesarios para incorporar las medidas alternativas de prevención de contaminación, cuyo propósito sea optimizar el uso de las materias primas e insumos, y minimizar o eliminar las emisiones, descargas y/o vertimientos, acorde a lo establecido en la normativa ambiental vigente<sup>5</sup>.

Según el Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, los principales criterios y enfoques que enmarcan la elaboración del PMA, son:

- Hacer énfasis en la prevención, como la más efectiva instancia de la gestión ambiental.
- Como instrumento de planificación, debe estar en concordancia con planes de desarrollo regional, local y el ordenamiento ambiental territorial, las políticas y perspectivas de los entes de planificación de desarrollo regional y local y de la Corporación Autónoma Regional respectiva.
- Ser consultado y concertado con las comunidades afectadas.

---

<sup>5</sup> COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 99 (22, diciembre, 1993). Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones. Decreto 2041(15, octubre, 2014) por el cual se reglamente el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.

- Incluir las actividades propias del proyecto y las complementarias (Por ejemplo: vías, campamentos, estaciones, parqueaderos, explotación de materiales de construcción, obras sanitarias, escombreras, entre otras).
- Proponer alternativas de sistemas y tecnologías, con los últimos avances tecnológicos que hayan demostrado ser ambiental y económicamente viables.
- Incluir tres perspectivas: Etapa constructiva o implementación, etapa de operación y etapa de mantenimiento, cada una con sus respectivas obras complementarias.
- Contener políticas ambientales de la empresa propietaria del proyecto.
- Indicar georreferenciación y cartografía de las acciones propuestas.
- Los planes y programas comprendidos en el PMA, deberán identificar las expectativas que puede generar el proyecto con el fin de orientar de manera clara y oportuna a las entidades y a la comunidad sobre los verdaderos alcances del proyecto. Para tal fin, se contemplará el diseño de una estrategia de información a nivel institucional y de comunicación con la comunidad.

### **2.3 MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL**

Las medidas de manejo ambiental, son todas aquellas acciones orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales generados por el desarrollo de una actividad productiva que se incluyen dentro de un PMA. Es decir, atenúan o eliminan el valor final del impacto ambiental, y/o eliminan o controlan los procesos desencadenados por el mismo.

Las medidas de manejo ambiental, se formulan para las etapas de construcción y operación o funcionamiento del proyecto, obra o actividad. Dependiendo del

impacto ambiental, se establecen medidas de: prevención, mitigación, corrección y compensación; y adicionalmente, el PMA debe contener Planes de seguimiento y monitoreo y contingencia<sup>6</sup>.

➤ **Medidas de compensación:**

Son las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos.

➤ **Medidas de corrección:**

Son las acciones dirigidas a recuperar, restaurar o reparar las condiciones del medio ambiente afectado por el proyecto, obra o actividad.

➤ **Medidas de mitigación:**

Son las acciones dirigidas a minimizar los impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente.

➤ **Medidas de prevención:**

Son las acciones encaminadas a evitar los impactos y efectos negativos que puedan generar un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente.

---

6 COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 99 (22, diciembre, 1993). Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones. Título I, Disposiciones generales, Artículo 1.

## 2.4 PROGRAMAS DE EXPLORACIÓN SÍSMICA

La exploración sísmica terrestre se realiza con el objetivo de encontrar información del subsuelo para puntualizar áreas de interés con alta probabilidad de encontrar reservas de hidrocarburos.

En Colombia es importante conocer que los proyectos de exploración sísmica que no requieran de construcción de nuevas vías de acceso no generan impactos ambientales considerables que conlleven al deterioro del ambiente; por tal razón no se requiere de una licencia ambiental<sup>7</sup>.

La sísmica es un método geofísico utilizado en la exploración de hidrocarburos, basado en la reflexión de ondas sonoras. Consiste en la generación artificial de ondas acústicas que se desplazan a través de las capas del subsuelo y son reflejadas hacia la superficie por las interfaces (discontinuidades estratigráficas y estructurales) encontradas en su recorrido. Al llegar a la superficie son captadas y registradas mediante detectores especiales (geófonos), ya que estas dependen básicamente de la elasticidad de los materiales del subsuelo pudiendo ser generada de diversas maneras<sup>8</sup>:

- Pistolas de aire comprimido que hacen presión en el suelo

---

<sup>7</sup> COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Decreto 2041 (15, octubre, 2014) por el cual se reglamente el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.

<sup>8</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Diseño de un seguimiento a la gestión ambiental de los proyectos de exploración sísmica terrestre basado en las Guías ambientales del ministerio del Medio Ambiente.

- Camiones con placas vibratoras que hacen presión en un rango de frecuencias determinado.
- Explosivos con velocidad de detonación controlada; está siendo la más común actualmente.

Las señales recibidas por los equipos de superficie se interpretan geofísica y geológicamente por personal experto, para producir mapas del subsuelo que muestran las diversas estructuras que pueden estar presentes en el área de interés y que potencialmente pueden contener hidrocarburos.

La prospección sísmica se puede realizar en dos o tres dimensiones (sísmica 2D o 3D). La primera aporta información en un solo plano (vertical), mientras que la segunda lo hace, como su nombre lo indica, en tres dimensiones permitiendo determinar con mayor exactitud el tamaño, forma y posición de las estructuras geológicas<sup>9</sup>.

La actividad sísmica contiene actividades como son: topografía, iniciación de trochas, cargado de pozos, detonación y registro; y finalmente se debe realizar la restauración del área afectada. En Colombia los programas sísmicos se realizan siguiendo los modelos establecidos por la GUIA BASICA AMBIENTAL PARA PROGRAMAS DE EXPLORACION SISMICA TERRESTRE DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE; las referencias teóricas plasmadas en este documento están propuestas con base en dicha guía.

---

<sup>9</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE .Guía básica ambiental para programas de exploración sísmica terrestre del Ministerio del Medio ambiente, descripción general de la actividad.

### 2.4.1 Actividades principales de los proyectos de exploración sísmica

A continuación se muestran y se describen las etapas principales del desarrollo de la prospección sísmica (Ver Figura 2).

- **Planificación integral del proyecto:** Hace referencia a lo que es la definición líneas sísmicas, Planificación ambiental, Trámite Licencias y permisos ambientales, Diseño logística-Gestión Social; Relaciones con comunidad y autoridades.
- **Fase preoperativa:** Hace referencia a la Concertación con propietarios de predios, Gestión social; relaciones con comunidad y autoridades, Ajustes a la planificación del proyecto, Ubicación helipuertos y puntos de descarga, Ubicación de campamento base y volantes, Contratación de personal y Capacitación de personal.
- **Operación en campo:** Hace referencia a la Construcción de campamentos y helipuertos, Trocha y topografía, Perforación-Complementación perfiles ecotopográficos, Cargue y tapada de pozos, Tendido material de registro, Detonación, registro y tapada de pozos.
- **Desmatelamiento y restauración:** Hace referencia a la Limpieza de trochas y áreas ocupadas, Retiro campamentos y Revegetalización.
- **Abandono del área:** Liquidación de personal-Pago de daños e indemnizaciones-Obtención de Paz y Salvos-Seguimiento (ambiental y social)-Evaluación expost,

**Figura 2. Actividades principales de los proyectos de exploración sísmica**



Fuente: Tomado de la Guía de Exploración sísmica, pág. 5.2

#### **2.4.1.1 Planificación Integral del proyecto sísmico**

A continuación, en la Tabla 2 se muestran las etapas de la planificación integral del proyecto sísmico.

**Tabla 2. Planificación integral del proyecto sísmico**

<b>ETAPA</b>	<b>ACTIVIDAD PRINCIPAL</b>
<b>DISEÑO PRELIMINAR DEL PROYECTO</b>	Comprende los objetivos del proyecto sísmico, la determinación de la ubicación y extensión de las líneas en concordancia con los objetivos planteados.
<b>PLANIFICACION AMBIENTAL</b>	La propuesta de proyecto debe ser evaluada ambientalmente. Se realiza el EIA o el DEMA para el área de interés y/o el PMA o DEMA para el Programa Sísmico, de acuerdo con Términos de referencia establecidos por el MMA.
<b>DISEÑO DEL PROYECTO</b>	El proyecto ambientalmente planificado se presenta al MMA para acogerse al Decreto 883/97 o Licencia Ambiental según el caso.
<b>PROCESO DE LICENCIAMIENTO O</b>	Corresponde al trámite de la Licencia Ambiental para

ETAPA	ACTIVIDAD PRINCIPAL
<b>PRESENTACION DEL DEMA</b>	los casos que lo requieren o la presentación del DEMA ante el Ministerio del Medio Ambiente.
<b>VERIFICACION Y AJUSTES AL PMA</b>	Se verificará y ajustará el PMA de acuerdo con las exigencias adicionales formuladas por la autoridad ambiental y las condiciones operativas al momento de iniciar actividades.

Fuente: Tomado de la Guía de exploración sísmica, pág. 5.3

### 2.4.1.2 Fase pre operativa

En la Tabla 3 se muestra la fase pre-operativa en proyectos de exploración sísmica terrestres con las respectivas actividades que se realizan.

**Tabla 3. Fase pre-operativa en proyecto sísmico**

	PRESENCIA EN CAMPO	UBICACIÓN CAMPAMENTOS	CONTRATACION DE PERSONAL	CAPACITACION AMBIENTAL
<b>ACTIVIDAD</b>	Concertación con cada propietario.  Acercamiento a las comunidades e iniciación de la gestión social del proyecto.  Reconocimiento de campo.	Localización en campo de campamentos (base y volantes), helipuertos y puntos de descarga.	Definición de estrategias para desarrollar la política de contratación de mano de obra local.  Desarrollo de estrategias del PMA y de acuerdos con las comunidades organizadas.	Planificación de la capacitación ambiental del personal que participa en el proyecto.  Desarrollo del programa de capacitación.
<b>RESULTADOS</b>	Desarrollo de acuerdos para facilitar la	Mejoramiento del conocimiento ambiental del	Definición de reglas para contratación de mano de obra local,	Divulgación del PMA.

	<b>PRESENCIA EN CAMPO</b>	<b>UBICACIÓN CAMPAMENTOS</b>	<b>CONTRATACION DE PERSONAL</b>	<b>CAPACITACION AMBIENTAL</b>
	intervención de predios.	área para perfeccionar el PMA.	en concordancia con las comunidades del área.	Compromiso ambiental de los participantes en el proyecto.

Fuente: Tomado de la Guía de exploración sísmica, pág. 5.4

### 2.4.1.3 Operación en campo en proyectos de exploración sísmica terrestre

En la Tabla 4 se observa la operación de campo en proyecto de exploración sísmico con sus respectivas etapas y los posibles efectos ambientales que se pueden generar.

**Tabla 4. Operación de campo en proyecto sísmico**

<b>ETAPA DEL PROYECTO</b>	<b>POSIBLES EFECTOS AMBIENTALES</b>
<b>TROCHA Y TOPOGRAFIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación de la vegetación, de magnitud variable en función de la cobertura vegetal encontrada a lo largo de la línea.</li> <li>• Generación de residuos sólidos.</li> </ul>
<b>PERFORACION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación o dinamización de procesos erosivos.</li> <li>• Contaminación del agua por deficiente manejo de los residuos de perforación.</li> <li>• Eventual contaminación del suelo con hidrocarburos.</li> <li>• Generación de ruido con desplazamiento temporal de fauna.</li> <li>• Posible afectación de acuíferos.</li> </ul>
<b>CARGUE Y TAPADA DE POZOS</b>	Generación de procesos erosivos o deslizamientos por cargas superficiales.
<b>TENDIDO DEL CABLE</b>	No hay efectos negativos de importancia.

ETAPA DEL PROYECTO	POSIBLES EFECTOS AMBIENTALES
<b>COLOCACION DE GEOFONOS</b>	Activación de procesos erosivos por falta de restauración donde se sembraron geófonos profundos.
<b>DETONACION Y REGISTRO</b>	Compactación del suelo cuando se usan camiones vibradores. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación o dinamización de procesos erosivos</li> <li>• Desplazamiento temporal de fauna por efecto del ruido</li> <li>• Posible afectación de acuíferos.</li> </ul>
<b>DESMANTELAMIENTO</b>	• No hay efectos ambientales. Se trata de la actividad de preparación para la restauración.

Fuente: Tomado de la Guía de exploración sísmica, pág. 5.5

#### 2.4.1.4 Abandono del área

En la Tabla 5 se observan las actividades que se realizan en el momento del abandono de área, su respectivo control y seguimientos y los resultados esperados.

**Tabla 5. Abandono del área del proyecto sísmico**

	EVALUACION AREAS INTERVENIDAS	EJECUCION DEL PLAN	CONTROL Y SEGUIMIENTO
<b>ACTIVIDAD</b>	Análisis, sobre el terreno, de los efectos causados sobre las áreas ocupadas (Campamentos, helipuertos, trochas) por la actividades del proyecto.	Desarrollo del Plan de Restauración y Abandono. Incluye: Limpieza de áreas intervenidas, revegetalización de campamentos y helipuertos.	Determinación del estado de la calidad de los recursos naturales afectados, después de ejecutar el Plan de Restauración y Abandono.
<b>RESULTADOS</b>	Determinación del	Recuperación de	Medida de la eficacia del

	<b>EVALUACION AREAS INTERVENIDAS</b>	<b>EJECUCION DEL PLAN</b>	<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO</b>
<b>ESPERADOS</b>	estado de los recursos naturales en las áreas afectadas.	áreas afectadas.	Plan de Restauración e identificación de acciones correctivas y preventivas.

Fuente: Tomado de la Guía de exploración sísmica, pág. 5.7

## 2.4.2 Desarrollo del programa sísmico

### 2.4.2.1 Desarrollo del programa

#### ➤ Planeación operativa

El proyecto ha sido ambientalmente planificado al elaborar el DEMA o el Estudio de Impacto Ambiental e incorporar al diseño las propuestas de gestión que conforman el Plan de Manejo Ambiental. Adicionalmente, la planeación operativa complementa el PMA en la medida en que permite incluir las obligaciones adicionales formuladas por la Autoridad Ambiental y el ajuste originado por las condiciones operativas al momento de iniciar el programa

#### ➤ Desarrollo del Plan de Manejo Ambiental

Las medidas de manejo constan de las siguientes partes principales:

- a) Objetivos.
- b) Etapa (pre operativo, operativo o post operativo) en que se aplica la medida de manejo ambiental.
- c) Impactos a prevenir, controlar o compensar.
- d) Actividades o acciones a desarrollar.
- e) Tecnologías o criterios ambientales para el desarrollo de la actividad.

Adicionalmente, el PMA del Programa debe contener:

- Cronograma de ejecución. Tiempo y momento de aplicación de la medida.
- Lugar de aplicación. Sitio, área o trayecto donde se ejecutará la medida.
- Personal requerido.
- Seguimiento y monitoreo. Indicadores de seguimiento y monitoreo.
- Cuantificación y costos

#### 2.4.2.2 Actividades previas a la ejecución del programa

El proyecto de exploración sísmica requiere desarrollar un conjunto de actividades preparatorias de distinta naturaleza (Ver Tabla 6), cuyos propósitos principales son la organización de la ejecución en campo y el cumplimiento de requisitos de orden legal y social, indispensables para la realización de los trabajos.

**Tabla 6. Actividades previas a la ejecución del programa**

<b>OBJETIVOS</b>	El proyecto de exploración sísmica requiere desarrollar un conjunto de actividades preparatorias de distinta naturaleza; cuyos propósitos principales son la organización de la ejecución en campo y el cumplimiento de requisitos de orden legal y social.
<b>ETAPA DE APLICACIÓN</b>	Fase pre operativa.
<b>ACTIVIDADES A DESARROLLAR</b>	Reconocimiento del área para precisar la ubicación de campamentos y la logística de la operación. Presentación del programa a la comunidad y a las autoridades regionales y locales. Contratación de personal.
<b>RESTRICCIONES ESPECIALES</b>	La operación no debe iniciarse sin haber acordado previamente con los propietarios de los predios, los permisos de paso y la utilización de servidumbres.
<b>RESPONSABILIDAD</b>	<b>Compañía operadora:</b> El Interventor Ambiental tiene la función de asesorar el proceso inicial de gestión y de supervisar los

Fuente: Tomado de la Guía de exploración sísmica, pág. 6.3

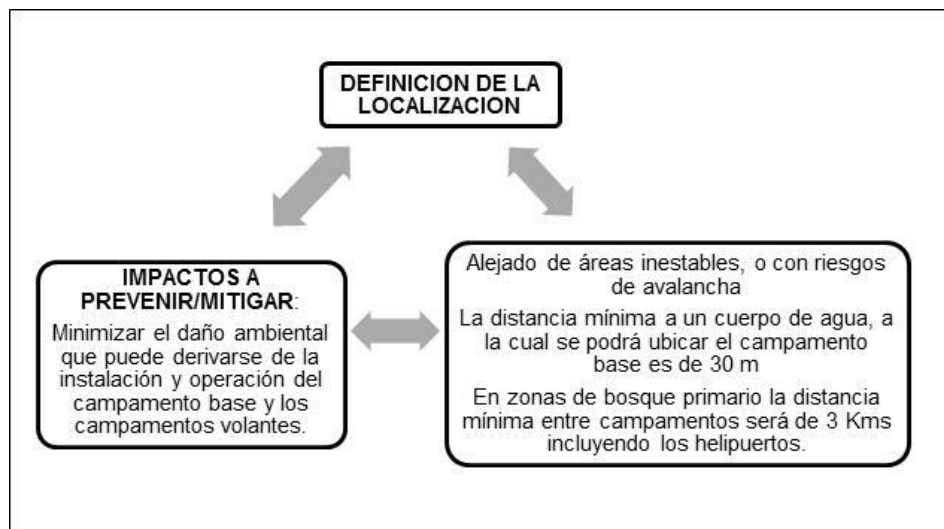
### ➤ Manejo ambiental para la instalación y operación de campamentos

- Definición de la localización (Figura 3).

La mejor alternativa de localización es aquella que concilia:

- Los objetivos y requerimientos del proyecto.
- La preservación de la calidad fisicoquímica, biótica y socioeconómica del área afectada.
- Las restricciones legales a la ocupación del espacio.
- La obligación de restaurar el área afectada una vez concluido el proyecto.
- Los derechos de las poblaciones asentadas y las demandas del proyecto.

**Figura 3. Manejo ambiental para la instalación y operación de campamentos**



Fuente: Tomado de la Guía de exploración sísmica, pág. 6.4

- Adecuación del sitio

La planeación de la adecuación del sitio se hace con el objetivo de Minimizar el daño ambiental durante la adecuación del sitio para instalar el campamento y reducir las necesidades de restauración del área afectada (Tabla 7).

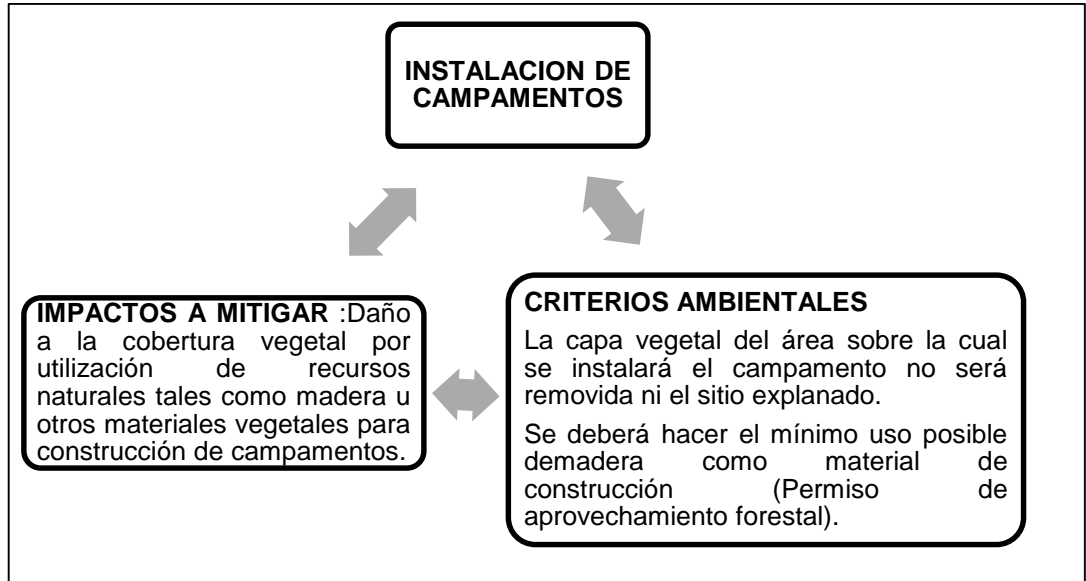
**Tabla 7. Criterios ambientales en adecuación del sitio. Instalación de campamentos**

FACTOR	CRITERIO
<b>Ocupación del Área</b>	La ocupación del área debe planificarse antes de proceder a su acondicionamiento, con el propósito de optimizar el uso del espacio y minimizar la intervención y las actividades de restauración.
<b>Manejo de aguas de escorrentía</b>	Construir canal interceptor de aguas lluvias alrededor del campamento. Incluir trampas de sedimentos y disipadores de energía, en caso de ser requeridos.
<b>Corte selectivo de vegetación</b>	El corte de vegetación se limitará al mínimo indispensable. No se removerán las raíces.

Fuente: Tomado de la Guía de exploración sísmica, pág. 6.5

El manejo ambiental para la instalación y operación de campamentos, se hace con el objetivo de Minimizar el daño ambiental durante la instalación de los campamentos, evitando la utilización indebida de los recursos (Figura 4).

**Figura 4. Instalación de campamentos**



Fuente: Tomado de la Guía de exploración sísmica, pág. 6.6

### 2.4.2.3 Gestión ambiental de residuos sólidos

En la Tabla 8 se muestran los impactos a prevenir con la gestión ambiental de los residuos sólidos y las actividades que se deben desarrollar para poder prevenir dichos impactos.

**Tabla 8. Gestión ambiental de residuos sólidos**

<b>IMPACTOS A PREVENIR.</b>	Contaminación del suelo y del agua. Deterioro de la calidad estética del área.
<b>ACTIVIDADES A DESARROLLAR</b>	Separación y segregación de los residuos. Se deberá proveer recipientes señalizados por tipo de residuo, en número suficiente, e instruir al personal en su utilización  La compañía dispondrá de una cuadrilla de limpieza de las líneas sísmicas, la cual será responsable por la recolección de los residuos abandonados en la trocha.

Fuente: Tomado de la Guía de exploración sísmica, pág. 6.8

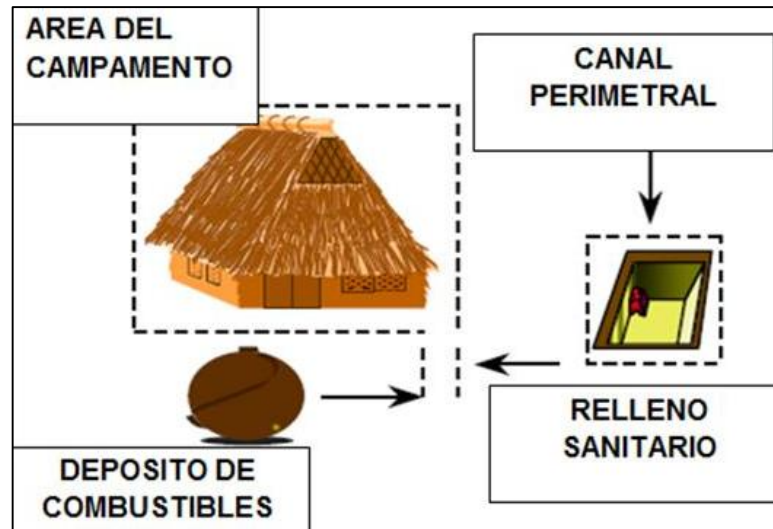
#### **2.4.2.4 Gestión ambiental de residuos líquidos**

Estos residuos deben ser manejados en forma segregada, tratados y dispuestos convenientemente, dentro de los parámetros establecidos por la Ley colombiana.

Para el manejo de las aguas de escorrentía se tendrán en cuenta los siguientes principios básicos (Figura 5):

- a. Los campamentos deberán ubicarse de tal manera que no obstruyan la red natural de drenaje del área donde se construyen
- b. Las aguas lluvias limpias que caen sobre el campamento tendrán un sistema de manejo independiente que evite su contaminación, y serán dispuestas directamente al ambiente.
- c. Para garantizar el correcto manejo de las aguas lluvias, especialmente en zonas de ladera, se construirá un canal interceptor sobre el perímetro de la instalación.
- d. También es obligatoria la construcción del canal interceptor alrededor del relleno sanitario (si este método de disposición está siendo utilizado).

**Figura 5. Manejo de aguas lluvias en campamento**



Fuente: Tomado de la Guía de exploración sísmica, pág. 6.10

#### **2.4.2.5 Manejo ambiental para la construcción y operación de helipuertos**

El manejo ambiental para la construcción de helipuertos se hace con el objetivo de Minimizar el número de helipuertos y zonas de descarga que se construirán para el proyecto y .seleccionar la mejor alternativa de localización para los helipuertos y zonas de descarga.

Las acciones a desarrollar se encuentran consignadas en la Figura 6. Teniendo en cuenta las implicaciones de la decisión de localización, el ejercicio de ubicación debe ser desarrollado conjuntamente entre la Compañía de sísmica, el operador del helicóptero y el Interventor Ambiental.

**Figura 6. Manejo ambiental para la construcción y operación de helipuertos**



Fuente: Tomado de la Guía de exploración sísmica, pág. 6.17

#### **2.4.2.6 Gestión ambiental para actividades de trocha (pica) y topografía**

➤ **Impactos Ambientales a prevenir:**

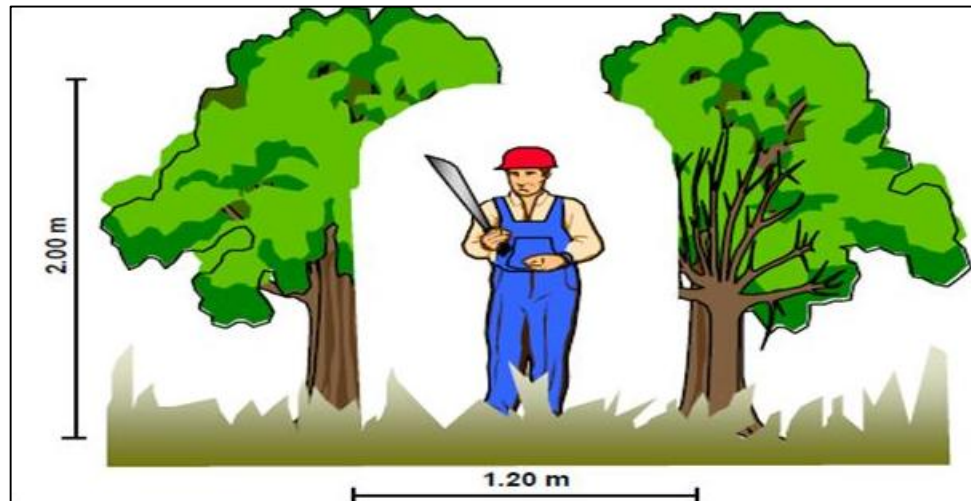
- Afectación de la cobertura vegetal.
- Prevención de la generación de posibles inestabilidades por remoción de la cobertura vegetal.
- Prevención de la contaminación del agua por disposición inadecuada del material cortado.

➤ **Criterios Ambientales para la pica:**

- El ancho máximo de la trocha o pica será de 1.5m en las áreas desprovistas de vegetación arbórea o arbustiva y de 1.2m en los bosques primarios y de galería.

- b) El corte de vegetación se hará únicamente con herramientas manuales.
- c) El corte (remoción) de vegetación debe limitarse estrictamente al ancho de la trocha y a las necesidades mínimas de espacio para instalación de campamentos y la construcción de los helipuertos.
- d) El diámetro máximo (DAP) del árbol que puede ser talado es de 10cm. Cuando se encuentren árboles que sobrepasen esta especificación, la línea topográfica los evitará.
- e) Siempre que sea posible se harán trochas tipo túnel en las cuales la remoción de vegetación se limitará al ancho especificado, con altura máxima de 2m (Figura 7).

**Figura 7. Dimensiones trocha (pica) en áreas boscosas**



Fuente: Tomado de la Guía de exploración sísmica, pág. 6.21

#### **2.4.2.7 Manejo ambiental de la perforación**

El manejo ambiental de la perforación se hace con el objetivo de Prevenir la ocurrencia de impactos ambientales asociados a la perforación de los pozos para

la colocación de cargas, tales como la generación de inestabilidades o la contaminación del agua o del suelo (Ver Tabla 9).

**Tabla 9. Manejo ambiental de la perforación**

FACTOR	CRITERIO AMBIENTAL
<b>ESTABILIDAD DEL TERRENO</b>	<p>Evaluar la estabilidad del terreno antes de iniciar los trabajos.</p> <p>No localizar ni perforar pozos en pendientes mayores a 45 grados.</p>
<b>AREAS ECOLOGICAMENTE SENSIBLES</b>	<p>Identificar sitios de interés ambiental ubicados cerca al lugar de perforación con el fin de determinar las distancias óptimas para la localización de pozos.</p> <p>Las distancias mínimas a las fuentes de agua, son las siguientes: Corrientes y cuerpos de agua superficiales: 30m y Nacederos: 100m.</p>
<b>MANEJO DE COMBUSTIBLES</b>	<p>Las previsiones relacionadas con el abastecimiento se refieren principalmente a la prevención y control de derrames durante el transporte y el llenado de los tanques de combustible</p>
<b>MANTENIMIENTO DE EQUIPOS</b>	<p>Los cambios de aceite de los motores se harán preferiblemente en los campamentos, evitando los derrames en tierra.</p>
<b>UTILIZACION DEL AGUA</b>	<p>El agua que se utilice en la perforación será la estrictamente necesaria, se debe prever el abastecimiento planificado con criterios de economía del recurso e instruir a los operadores en su utilización.</p>
<b>MANEJO DE RESIDUOS DE PERFORACION</b>	<p>La utilización de agua para perforación implica la generación de lodos no contaminados. La descarga del fluido del taladro se orientará de tal manera que el residuo no impacte los cuerpos de agua cercanos, para evitar el aumento de turbidez y sedimentación.</p>

Fuente: Tomado de la Guía de exploración sísmica, pág. 6.24

### 2.4.2.8 Detonación de cargas explosivas

El manejo ambiental de la detonación de cargas explosivas y registro se hace con el objetivo de Prevenir la ocurrencia de daños o efectos ambientales no deseados durante la detonación de cargas y el registro sísmico (Ver Tabla 10).

**Tabla 10. Detonación de cargas explosivas y registro**

FACTOR	CRITERIO AMBIENTAL
<b>DISPAROS EN CUERPOS DE AGUA</b>	La utilización de cargas en ríos, lagos y lagunas está prohibida. Se permite la exploración utilizando otras tecnologías, tales como pistola de aire o equivalente.
<b>OTROS ASPECTOS AMBIENTALES</b>	Cuando se detonen cargas en lugares cercanos a poblaciones se utilizarán mantas de protección.  Los habitantes cercanos al área de trabajo serán advertidos con anticipación acerca de la ocurrencia y duración de las explosiones.  Señalización de áreas donde se están efectuando disparos
<b>MANEJO DE EXPLOSIVOS</b>	Almacenar explosivos y detonantes con las debidas precauciones de seguridad, para evitar accidentes o robos.  La manipulación de explosivos solo la hará personal experto.  Mantener inventario diario detallado de los explosivos, para evitar que se dejen en el campo.

Fuente: Tomado de la Guía de exploración sísmica, pág. 6.26

Los impactos ambientales que se podrían presentar con la detonación son:

- La detonación de cargas en los proyectos sísmicos podría eventualmente afectar la estabilidad del terreno, cuando esta se efectúa en áreas muy inestables.
- La detonación puede incrementar los niveles de ruido en el caso en que un pozo no quede debidamente tapado. Este efecto podría causar molestias temporales a los habitantes del lugar, así como producir el desplazamiento, también temporal, de la fauna aérea y terrestre.
- La detonación podría afectar los acuíferos y las corrientes superficiales.

#### 2.4.2.9 Distancias mínimas recomendadas

En la Tabla 11 se presentan las distancias mínimas que deben cumplirse en la detonación de cargas.

**Tabla 11. Distancias mínimas que deben cumplirse para la detonación de cargas respecto a elementos ambientalmente sensibles**

FACTOR	CRITERIO		
	SITIO	CARGA	DISTANCIA(m)
<b>DISTANCIAS MINIMAS RECOMENDADAS PARA PUNTOS DE DISPARO</b>	Carreteras o acueductos Municipales superficiales.	Todas	10
	Jagüeyes/esteros/lagunas, Pozos de agua y Aljibes.	Todas	30
	Oleoductos, gasoductos, pozos de agua, residencias, viviendas y estructuras de concreto.	Menos de 2kg	30
		2-4.	45
		4-6.	50
	6-8.	75	
Estanques Piscícolas, vivienda en adobe, torres de alta tensión, tanques de almacenamiento de hidrocarburos.	Todas	100	

FACTOR	CRITERIO		
	SITIO	CARGA	DISTANCIA(m)
	Cárcavas, reptación, barrancos, líneas de flujo, bocatomas sin estructura de concreto, acueductos municipales enterrados, carretera pavimentada.	Todas	25
	Cuerdas de alta tensión, carretera destapada en corte.	Todas	50
	Tanques de agua, viviendas en material, bocatomas con estructuras en concreto.	Todas	70
	Viviendas en madera.	Todas	20
	Acueductos veredales superficiales o enterrados.	Todas	5
	<b>DISPAROS EN CUERPOS DE AGUA</b>	La utilización de cargas en ríos, lagos y lagunas está prohibida. Se permite la exploración utilizando obras tecnológicas, tales como pistola de aire o equivalente. Las áreas esporádicamente inundadas se manejarían así:	
a) Perforación profunda de huecos de disparo (20m, mínimo).			
b) Taponamiento del hueco de tal manera que se envíe la salida del material durante la explosión.			
c) Reducción de la carga al mínimo posible según los objetivos del proyecto.			
<b>OTROS ASPECTOS AMBIENTALES</b>	Cuando se detonen cargas en lugares cercanos a poblaciones se utilizarán mantas de protección.		
	Los habitantes cercanos al área de trabajo serán advertidos con anticipación acerca de la ocurrencia y duración de las explosiones. Para tal efecto la Cía. dará a conocer su programa de trabajo durante la etapa preparatoria y además cumplirá con esta exigencia de aviso diario.		
	Señalización de áreas donde se están efectuando los disparos.		
	Si se hacen disparos nocturnos se informará con 24h de anticipación.		
<b>MANEJO DE EXPLOSIVOS</b>	Adquisición en el Ministerio de Defensa Nacional.		
	Transporte por helicóptero, siguiendo las medidas de seguridad de la OACI.		

FACTOR	CRITERIO		
	SITIO	CARGA	DISTANCIA(m)
	Almacenar explosivos y detonantes con las debidas precauciones de seguridad, para evitar accidentes o robos.		
	La manipulación de explosivos solo la hará personal experto		
	Mantener inventario diario detallado de los explosivos, para evitar que se dejen en campo.		

Fuente: Tomado de la Guía de exploración sísmica, pág. 6.27

## 2.5 CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA ORINOQUIA

### 2.5.1 Historia

El 22 de Diciembre de 1993 se promulga la Ley 99 que crea el Ministerio de Medio Ambiente, reordena el sector Público encargado de la Gestión y Conservación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables y organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA).

Esta misma Ley en su artículo 33 crea la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia CORPORINOQUIA, como establecimiento público del orden nacional, dotada de personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio propio.

Su sede principal se encuentra en la ciudad de Yopal, departamento de Casanare; cuenta con dos subsedes localizadas una en la ciudad de Arauca (Departamento de Arauca) y otra en el municipio de la Primavera, departamento de Vichada.

La Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia ejerce el objeto establecido de que todas las Corporaciones autónomas regionales tendrán por objeto la ejecución de las políticas planes, programas y proyectos sobre medio ambiente y recursos naturales renovables, así como dar cumplida y oportuna aplicación a las disposiciones legales vigentes sobre su disposición, administración, manejo y aprovechamiento, conforme a las regulaciones, pautas y directrices expedidas por el Ministerio del Medio Ambiente<sup>10</sup>.

### 2.5.2 Funciones

- a) **Función de Máxima Autoridad Ambiental:** Es la encargada de otorgar las licencias, permisos, concesiones, autorizaciones y salvoconductos requeridos por la ley, para el uso y aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables. Promulga normas para el manejo de cuencas hidrográficas, ordenamiento territorial para la utilización, protección, preservación y recuperación del medio ambiente.
- b) **Funciones de Evaluación Seguimiento y Control:** Hace el seguimiento al uso del agua, suelo, aire, flora y fauna, controla los vertimientos, la emisión de sustancias contaminantes, la conducción, transporte y la disposición final de los residuos sólidos y líquidos.
- c) **Funciones de Planeación, Asesoría y Educación:** Prepara programas y proyectos referentes al desarrollo ambiental asociados con los distintos organismos y entidades pertenecientes al SINA. Asesora a los departamentos, municipios para la definición de los planes de ordenamiento

---

<sup>10</sup> COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 99 (22, diciembre, 1993). Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones. Artículo 30

ambiental territorial y en los procesos de planificación. Realiza actividades de análisis, seguimiento, prevención y control de desastres.

- d) **Funciones de Administración:** Recaudar las contribuciones, tasas, tarifas, multas, por concepto del uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables, con base en tarifas establecidas por la ley.
- e) **Funciones de Ejecución:** Ejecuta políticas, planes y programas nacionales establecidos por la Ley aprobatoria del Plan Nacional de Desarrollo y del Plan Nacional de Inversiones o por el Ministerio de Medio Ambiente.
- f) **Investigación:** Promueve y realiza investigación sobre temas ambientales, con los organismos nacionales adscritos y vinculados al Ministerio de Medio Ambiente y con las entidades de apoyo científico y tecnológico regionales y nacionales<sup>11</sup>.

### 2.5.3 Jurisdicción

Su jurisdicción está constituida por una extensa área conformada por 5 departamentos y 45 municipios. En el departamento de Arauca: Arauquita, Cravo Norte, Arauca, Fortul, Puerto Rondón, Saravena y Tame.

En el departamento del Vichada los municipios de Puerto Carreño, Santa Rosalía, La Primavera y Cumaribo. En el departamento del Casanare los municipios de Aguazul, Chameza, La Salina, Hato Corozal, Maní, Monterey, Nunchia, Orocue, Paz de Ariporo, Pore, Recetor, Sacama, Sabanalarga, San Luis de Palenque, Tamara, Tauramena, Trinidad, Villanueva y Yopal. En Cundinamarca: Guayabetal,

---

<sup>11</sup> COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 99 (22, diciembre, 1993). Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones. Artículo 31. Funciones De la Corporación Autónoma de la Orinoquia.

Quetame, Une, Paratebueno, Chupaque, Fosca, Gutiérrez, Choachi y Ubaté y en Boyaca: Pajarito, Labranzagrande, Pisba , Paya y Cubara<sup>12</sup>.

## **2.5.4 Requisitos legales previos para la aprobación de programas sísmicos por parte de Corporinoquia**

### **2.5.4.1 Resolución 0440 del 2010**

“Por medio de la cual se integran los lineamientos ambientales para la ejecución de programas de prospección sísmica terrestre en la jurisdicción de CORPORINOQUIA”.

La región de la Orinoquia contiene un alto potencial hidrocarburífero, al igual que una gran riqueza en Biodiversidad y recursos naturales, que requieren especial protección en las áreas donde se realiza la prospección, exploración y explotación intensiva de este tipo de recursos no renovables.

Dado lo anterior se puede afirmar que los proyectos sísmicos pueden generar impactos ambientales como lo son:

- a) Cambios y conflictos en el uso del suelo.
- b) Modificación y pérdidas de cobertura vegetal de la cordillera, piedemonte, sabana y humedales.
- c) Alteración de las redes de drenaje y calidad hídrica de las cuencas, cuerpos de agua y acuíferos.
- d) Transformación de los hábitats de flora y fauna.
- e) Alteración de las dinámicas socio-ambientales.

---

<sup>12</sup> Página Web CORPORINOQUIA. Información General. <http://l.corporinoquia.gov.co/> .

- f) Cambios en usos y tradiciones de las comunidades rurales y grupos étnicos.
- g) Conflictos ambientales y sociales referidos al uso y aprovechamiento de los recursos naturales.

De acuerdo con el marco legal ambiental estipulado anteriormente, esta resolución hace que la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia con base en el principio de Rigor Subsidiario, hace exigible, complementa y adiciona la *Guía Ambiental para Proyectos de Exploración Sísmica Terrestre* para fortalecer la autorregulación y orientación técnica ambiental para los proyectos de prospección sísmica, haciéndola vinculante y de obligatorio cumplimiento, con el fin de asegurar la protección integral del medio ambiente y de los recursos naturales, de acuerdo con las necesidades y características regionales y locales que por planeamiento ambiental territorial ameritan ejercer acciones de control sobre actividades que pueden causar impactos ambientales negativos considerables y que requieren de una planificación exhausta.

Las medidas de manejo ambiental complementan y adicionan los objetivos y lineamientos de la Guía Ambiental para Proyectos de Exploración Sísmica, publicada por el Ministerio de Medio Ambiente en 1997, en consecuencia establece la obligación de presentar un documento de estudios ambientales con la planificación ambiental de las prospección sísmica basada en el reconocimiento de las características abióticas, bióticas y socioeconómicas existentes en el área del proyecto , definiendo los impactos ambientales, la zonificación y la ejecución

del programa de manejo ambiental, y los criterios para la evaluación, control y seguimiento de la corporación<sup>13</sup>.

#### **2.5.4.2 Medidas de Manejo Ambiental**

Las personas jurídicas que tengan previsto desarrollar programas de prospección sísmica terrestre en áreas que hagan parte de la jurisdicción de CORPORINOQUIA, deberán presentar a esta Corporación un documento de Medidas de Manejo Ambiental como instrumento de planificación, identificación de los impactos ambientales y el diseño de actividades para el manejo y uso sostenible de los Recursos Naturales, el paisaje y el ambiente, para desarrollar los determinados proyectos sísmicos.

#### **➤ Contenido de las Medidas de Manejo Ambiental**

Las Medidas de Manejo Ambiental se encuentran estructuradas como se presenta a continuación:

- a) Descripción del proyecto.
- b) Caracterización de la zona de influencia del proyecto.
- c) Demanda, Uso Aprovechamiento y/o Afectación de Recursos Naturales.
- d) Zonificación Ambiental.
- e) Evaluación Ambiental.
- f) Zonificación de Manejo Ambiental del Proyecto.
- g) Programas de Manejo Ambiental.

---

<sup>13</sup> COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Resolución 0440(18, marzo, 2010). Por medio de la cual se integran los lineamientos ambientales para la ejecución de los programas de prospección sísmica terrestre en la jurisdicción de CORPORINOQUIA.

## 2.6 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

### 2.6.1 Ubicación

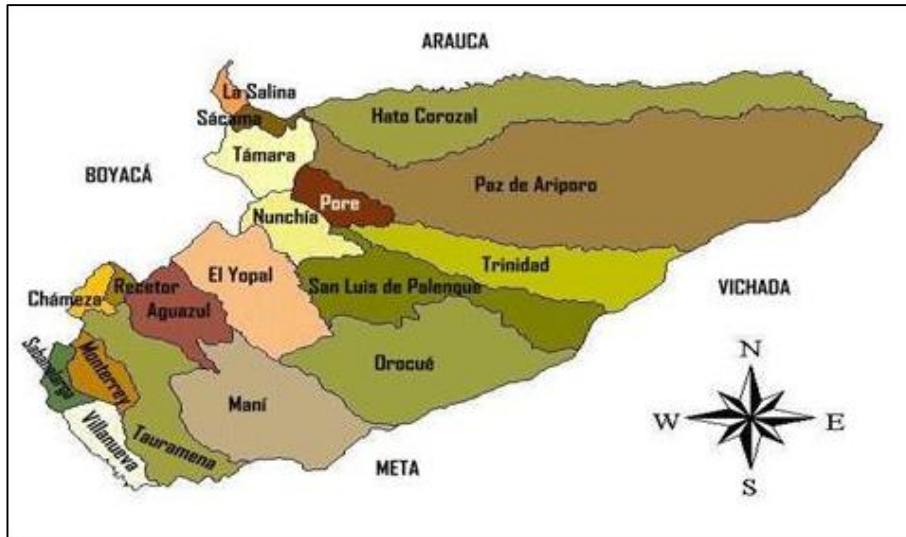
El Departamento del Casanare se encuentra ubicado en la parte oriental del país, al noroccidente de la Orinoquia, abarcando una amplia faja de la cordillera Oriental de los Andes. Cuenta con una extensión superficial de 44.640Km<sup>2</sup> la cual corresponde al 3.91% del total del área nacional y un poco menos de 1/5 de la región de la Orinoquia (17.55%). Comparte su territorio, por un lado, con la faja de las tierras altas y con el piedemonte del flanco exterior de la cordillera Oriental, llamados comúnmente Llanos arriba, que representan el 18% del área del departamento y donde vive aproximadamente el 60% de la población.

Por otra parte, con mayor extensión, posee tierras bajas y onduladas y planicies inundables conocidas como llanos abajo que corresponden al 82%, ocupado por aproximadamente el 40% de los habitantes. El clima del Departamento es variado, presentándose clima húmedo en la zona del piedemonte llanero, templado y frío en las zonas montañosas donde se localizan los municipios de Támara, Sácama, La Salina, Chámeza y Recetor, con temperaturas promedio entre 18°C y 20°C. La zona de sabana presenta clima tropical, siendo húmedo y lluvioso en invierno y seco y ardiente en verano, con temperaturas promedio 27°C<sup>14</sup>.

---

<sup>13</sup> Página de la gobernación del Casanare. Información general. <http://www.casanare.gov.co/>

**Figura 8. Departamento del Casanare**



Fuente: <http://www.casanare.gov.co/>

### **2.6.2 Economía del departamento del Casanare**

El petróleo se proyecta como la actividad de mayor generación de ingresos. Los campos Cusiana y Cupiagua son los mayores del país, sus reservas han sido estimadas entre los 2.000 y 2.200 millones de barriles, los que generarían al departamento ingresos por conceptos de regalías del orden de 5.000 millones de dólares durante todo el desarrollo del proyecto.

Existen explotaciones mineras de oro, manganeso, fosforo y níquel. En el departamento hay registrados 90 establecimientos industriales dedicados principalmente a las transformación de la materia prima agropecuaria; en este ramo son fundamentales las agroindustrias molinera, palmera, y de alimentos, las cuales se concentran en Yopal y Villanueva principalmente.

Casanare es uno de los principales productores de petróleo en Colombia. La renta petrolera derivada de las regalías, impuestos y utilidades del negocio petrolero constituye el eje del desarrollo nacional y regional. Gracias a estos recursos Casanare ha conseguido un rápido crecimiento económico y social<sup>15</sup>.

Casanare, segundo productor de petróleo del país con 188.041BPD de producción, tuvo un incremento de 10.5% con relación al último trimestre del año 2013, aportando al consolidado nacional el 18,8%.

Según la Agencia Nacional de Hidrocarburos ANH, la producción de crudo en Colombia durante el primer trimestre de 2014 registro 999.699 BPD; donde la producción del Casanare es de alrededor de 188.041 BPD que en conjunto con el Meta 486.348BPD consolidan el 67.5% de la producción nacional<sup>16</sup>.

Casanare y Arauca concentran un gran porcentaje del total de bloques exploratorios del país. Actualmente, empresas locales e internacionales se encuentran en búsqueda de nuevo hallazgos tan exitosos como Caño Limón, Cusiana o Cupiagua, los campos que le abrieron las puertas al desarrollo petrolero del área<sup>17</sup>.

---

<sup>15</sup> Página de la gobernación del CASANARE. Información general. <http://www.casanare.gov.co/>

<sup>16</sup> COLOMBIA. Agencia Nacional de Hidrocarburos.

<sup>17</sup>COLOMBIA. Revista Colombia Energía. Arauca y Casanare, apertura y porvenir de la industria petrolera. Mayo 2013. Edición N°4.

## 2.7 PAZ DE ARIPORO - CASANARE

**Fotografía 1. Iglesia principal municipio de Paz de Ariporo**



### 2.7.1 Descripción física

Respecto a las características del suelo tiene una dependencia directa de levantamiento y la evolución final de la cordillera Oriental lo cual hace que se presenten algunas unidades de relieve, como Unidad de Llanura: Como su nombre lo indica Llanura son planicies que no superan una altura de 100 metros sobre el nivel del mar. Tiene su origen por acumulación de materiales provenientes de la cordillera y depósitos de ríos.

De igual manera existen Bancos de Sabanas o Escarceo, que corresponden a pequeñas elevaciones de terreno hasta 50 cm. y puede tener un ancho entre 2 y 5 metros la dirección casi siempre concuerdan con las curvas del nivel, pueden ser paralelas o curvas.

El Clima presenta un comportamiento excepcional presentando épocas bien definidas: La sequía entre los meses de Diciembre a Marzo y las Lluvias entre Abril y Noviembre, el clima del Municipio de Paz de Ariporo, es tropical lluvioso de bosques y sabanas y generalmente denominado clima calido húmedo.

La Hidrografía del Municipio de Paz de Ariporo se caracteriza por gran cantidad de ríos, caños, lagunas y esteros que determina toda la actividad humana. También tenemos los ríos El Ariporo, el Muese, Aguas Claras, Leche Miel, Vainillal, El Boro y El Guarataro<sup>18</sup>.

### **2.7.2 Límites del municipio**

Paz de Ariporo está situada al noreste del Departamento de Casanare, con una extensión aproximada de 13.800 km<sup>2</sup>, convirtiéndose en uno de los municipios más extensos del país y representa el 27.14% de la superficie Departamental. Limita al norte con el Municipio de Hato Corozal, al este con los Departamentos de Arauca y Vichada, al sur con el Municipio de Trinidad y al oeste con los Municipios de Pore y Támara<sup>19</sup>.

---

<sup>18</sup>Página Web Paz de Ariporo Casanare. /<http://www.pazdeariporo-casanare.gov.co>

<sup>19</sup> Página Web Paz de Ariporo Casanare. /<http://www.pazdeariporo-casanare.gov.co>

**Figura 9. Límites del municipio de Paz de Ariporo**



Fuente: Tomado de Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC

### **2.7.3 Economía**

Las actividades económicas principales del municipio de Paz de Ariporo, están representadas en la ganadería como primer hato ganadero del departamento, agricultura, comercio y en los últimos años fortalecidos con la explotación petrolera.<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> Ídem

### 3. IMPACTOS AMBIENTALES PROYECTADOS POR LAS MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

Como se mencionó en la metodología, del 11 al 15 de Mayo se realizó la visita a CORPORINOQUIA en la ciudad de Yopal-Casanare con el objetivo de revisar las Medidas de Manejo Ambiental radicadas, evaluadas y aprobadas por dicha corporación en el intervalo de tiempo desde el año 2010 hasta el año 2014; se revisaron 15 documentos conocidos como “Medidas de Manejo Ambiental” aprobadas por CORPORINOQUIA para los Programas de Exploración Sísmica ejecutados en jurisdicción del municipio de Paz de Ariporo; la Tabla 12, muestra el número del expediente, la empresa que radicó la Medida de Manejo Ambiental, el nombre del Proyecto y la vereda en donde se desarrolló el Proyecto de Exploración Sísmica.

**Tabla 12. Expedientes revisados y analizados en CORPORINOQUIA**

EXPEDIENTE	EMPRESA	PROYECTO/ACTIVIDAD	MUNICIPIO
500.33.1.10-003	KINETEX SUCURSAL COLOMBIA	PROGRAMA DE EXPLORACION SISMICA LLANOS 17 3D	PAZ DE ARIPORO
500.33.1.10-005	HUPECOL OPERATING COLLC	MMAprograma de exploración sísmica CUERVA W 3D	PAZ DE ARIPORO
500.44.1.12-107	TABASCO OIL COMPANY	MMAprograma de exploración sísmica HELICONIA 3D	PAZ DE ARIPORO
500.44.10-062	OMEGA ENERGY COLOMBIA	PROGRAMA DE EXPLORACION SISMICA LLANOS 21-3D	PAZ DE ARIPORO ,TRINIDAD
500.44.10-070	ECOPETROL S.A	MMMA PROGRAMA DE EXPORACION SISMICA 2D CPE-2	PAZ DE ARIPORO, TRINIDAD ,PRIMAVERA ,SANTA ROSALIA

EXPEDIENTE	EMPRESA	PROYECTO/ACTIVIDAD	MUNICIPIO
500.44.10-074	PACIFIC STRATUS ENERGY COLOMBIA	PROGRAMA DE EXPLORACION SISMICA 3D YAGUAZO NORTE Y ARRENDAJO SUR-BLOQUE ARRENDAJO	TRINIDAD, PAZ DE ARIPORO
500.44.10-155	COLUMBUS ENERGY SUCURSAL COLOMBIA	PROGRAMA DE EXPLORACION SISMICA JAGUEYES NORTE 3D	PAZ DE ARIPORO , HATO COROZAL
500.44.10-249	TABASCO OIL COMPANY	PROGRAMA SISMICO LLANOS 56-3D	PAZ DE ARIPORO, HATO COROZAL
500.44.10-255	CEPCOLSA	PROGRAMA SISMICO MEREKURE SUR 3D	PAZ DE ARIPORO
500.44.11-014	ECOPETROL S.A	PROGRAMA SISMICO LLANOS 14-2D	PAZ DE ARIPORO, HATO COROZAL, PORE
500.44.11-014	PAREX RESOURCES COLOMBIA LTDA	PROGRAMA SISMICO LLANOS 16 ESTE 3D	TRINIDAD, PORE, PAZ DE ARIPORO Y SAN LUIS DE PALENQUE
500.44.11-019	PETROMINERALES COLOMBIA LTDA	PROGRAMA DE EXPLORACION SISMICA JOROPO 3D	PAZ DE ARIPORO, HATO COROZAL
500.44.11-026	ADVANTAGE ENERGY SUCURSAL COLOMBIA	PROGRAMA DE EXPLORACION SISMICA CAÑO LOS TOTUMOS 3D	PAZ DE ARIPORO, HATO COROZAL
500.44.11-053	LOH ENERGY SUCURSAL COLOMBIA	MMA EXPLORACION SISMICA LLANOS 18-3D	PAZ DE ARIPORO
500.29.12-118	ECOPETROL S.A	MMA LLANOS 9	PAZ DE ARIPORO

Fuente: CORPORINOQUIA

### 3.1 ANÁLISIS DE LA MATRIZ GENERAL

De cada una de las MMA se estudió el capítulo referente a los Estudios de Impacto Ambiental donde se consideró la matriz de identificación de impactos ambientales para la elaboración de una matriz general la cual nos permitió obtener

un listado de los impactos ambientales generados por las etapas de los Proyectos de Exploración Sísmica (Tabla 13. Matriz general de identificación de impactos). Teniendo como base la identificación realizada previamente por las compañías operadoras se valoraron los impactos según la influencia en No Significativo, Poco Significativo, Moderado y Significativo.

Antes de elaborar la Matriz General y sus respectivos análisis, es necesario describir los aspectos que se consideran relevantes para la comprensión de los alcances del Proyecto de Grado y que fueron condicionantes para la valoración de los impactos identificados.

- Los 15 Proyectos de Exploración Sísmica se llevaron a cabo en el Departamento del Casanare en las veredas Brito Alto, Cañadotes, Canalete, Caño Chiquito, Centro Gaitán, El Bogante, El Porvenir, Gaviotas, La Candelaria, La Colombina, La Palmita, La Unión Candelaria Alta, La Veremos, Las Guamas, Las Mercedes, Montañas del Totumo, Playitas, Normandía, Rincón Hondo, San Luis del Ariporo y Santa Marta en jurisdicción del municipio de Paz de Ariporo (Ver Figura 10).
- El área de desarrollo de estos Programas de Exploración Sísmica se encuentra en la cuenca sedimentaria de los Llanos Orientales, en el departamento del Casanare, Municipio de Paz de Ariporo. Esta zona se caracteriza por presentar geoformas planas a semiplanas con pendientes de bajo grado, esto se debe a las características litológicas predominantes en la zona de estudio representado por depósitos aluviales de edad reciente (Cuaternarios). Estos depósitos

sedimentarios suprayacen rocas de la Formación León y de la Formación guayabo de edad neógeno.<sup>21</sup>

---

<sup>21</sup> PETRONORTE, Medidas de Manejo Ambiental para el Programa de Exploración Sísmica Manduco 3d del bloque llanos 53. COLOMBIA. Capítulo 2.1 Noviembre de 2014. Pag 14



Tabla 13. Matriz general de identificación de impactos

ETAPA	ACTIVIDADES	IMPACTOS	MEDIO	CARÁCTER	Programas de Exploración Sísmica															
					PES Llanos 17 3D	PES Cuerva W 3D	PES Heliconia 3D	PES Llanos 21 3D	PES CPE-2 2D	PES Yaguazo Norte y Arrendajo Sur 3D	PES Jagüeyes 3D	P PES Llanos 56 3D	PES Merecure Sur 3D	PES Llanos 14 2D	PES Llanos 18 3D	PES Llanos 16 Este 3D	PES Joropo 3D	PES a Caños los Totumos 3D	PES Llanos 9	
PREOPERATIVA	Divulgación y Socialización del Proyecto	Variación en la economía local	Socioeconómico	Negativo						X	X			X				X		
		Cambio en el valor de mano de obra local	Socioeconómico	Negativo																
		Influencia en el sistema de creencias	Socioeconómico	Negativo					X					X						
		Abandono de las actividades productivas cotidianas	Socioeconómico	Negativo		X			X											
		Generación de expectativas en la comunidad por oportunidad laboral	Socioeconómico	Negativo	X	X	X		X	X	X			X	X	X	X			X
		Modificación de la dinámica de poblamiento	Socioeconómico	Negativo					X	X				X	X	X	X			X
		Generación de Expectativas de la comunidad acerca de la inversión social	Socioeconómico	Negativo			X		X	X	X			X	X					X
		Generación de Expectativas en la comunidad por desconocimiento de las actividades del proyecto	Socioeconómico	Negativo			X		X		X	X		X	X				X	
		Generación de procesos migratorios	Socioeconómico	Negativo							X		X						X	
		Generación de empleo	Socioeconómico	Positivo		X				X	X		X							
		Generación de conflictos locales comunitarios	Socioeconómico	Negativo		X	X				X		X			X	X	X	X	X
		Conflictos por el inadecuado manejo de los recursos naturales	Socioeconómico	Negativo			X				X	X								
		Fortalecimiento de organizaciones comunitarias	Socioeconómico	Positivo			X				X		X	X						X

ETAPA	ACTIVIDADES	IMPACTOS	MEDIO	CARÁCTER	Programas de Exploración Sísmica														
					PES Llanos 17 3D	PES Cuerva W 3D	PES Heliconia 3D	PES Llanos 21 3D	PES CPE-2 2D	PES Yaguazo Norte y Arrendajo Sur 3D	PES Jagüeyes 3D	P PES Llanos 56 3D	PES Merecure Sur 3D	PES Llanos 14 2D	PES Llanos 18 3D	PES Llanos 16 Este 3D	PES Joropo 3D	PES a Caños los Totumos 3D	PES Llanos 9
		Aumento de la demanda de Servicios Públicos	Socioeconómico	Negativo					X		X			X			X	X	
		Aumento del costo de vida	Socioeconómico	Negativo					X					X					X
	Negociación de derechos de Servidumbre	Modificación en el valor de la tierra	Socioeconómico	Negativo					X										
		Generación de conflictos por el uso de la tierra	Socioeconómico	Negativo			X		X		X			X					
		Generación de expectativas económicas por partes de los propietarios de los predios	Socioeconómico	Negativo			X		X			X						X	
		Aumento de Ingresos Familiares	Socioeconómico	Positivo								X						X	X
		Conflictos con dueños de predios del corredor de línea	Socioeconómico	Negativo			X			X									
		Aumento de emisiones de material particulado	Atmosférico	Negativo														X	X
		Aumento de emisiones de gases a la atmosfera	Atmosférico	Negativo														X	
		Conflictos por el inadecuado manejo de los recursos naturales	Socioeconómico	Negativo								X	X						
	Movilización de vehículos, equipos menores y maquinaria	Incremento en el Riesgo de Accidentes	Socioeconómico	Negativo							X								
		Clima de incertidumbre y desconfianza ante la presencia de personal extraño	Socioeconómico	Negativo			X					X							
		Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular	Socioeconómico	Negativo	X						X			X					X
		Cambios en el uso del suelo	Edáfico	Negativo	X						X								
		Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas	Biótico	Negativo	X						X								X

ETAPA	ACTIVIDADES	IMPACTOS	MEDIO	CARÁCTER	Programas de Exploración Sísmica													
					PES Llanos 17 3D	PES Cuerva W 3D	PES Heliconia 3D	PES Llanos 21 3D	PES CPE-2 2D	PES Yaguazo Norte y Arrendajo Sur 3D	PES Jagüeyes 3D	P PES Llanos 56 3D	PES Merecure Sur 3D	PES Llanos 14 2D	PES Llanos 18 3D	PES Llanos 16 Este 3D	PES Joropo 3D	PES a Caños los Totumos 3D
Contratación de Personal	Disminución de la Fauna Silvestre	Biótico	Negativo								X			X				
	Incremento en los niveles de ruido	Atmosférico	Negativo								X			X	X			
	Aumento de emisiones de material particulado	Atmosférico	Negativo								X			X	X			
	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera	Atmosférico	Negativo								X				X			
	Alteración de la calidad del aire	Atmosférico	Negativo											X				
	Generación de expectativas en la comunidad por oportunidad laboral	Socioeconómico	Negativo		X										X	X	X	X
	Presión sobre el Recurso Hídrico	Hidrobiológico	Negativo															X
	Generación de conflictos locales comunitarios	Socioeconómico	Negativo		X						X				X	X	X	
	Generación de procesos migratorios	Socioeconómico	Negativo	X							X							X
	Conflictos por el inadecuado manejo de los recursos naturales	Socioeconómico	Negativo			X					X	X						
	Fortalecimiento de organizaciones comunitarias	Socioeconómico	Positivo															X
	Variación de la economía Local	Socioeconómico	Negativo			X					X	X		X				X
	Generación de empleo	Socioeconómico	Positivo					X							X	X	X	
	Aumento de la demanda de Servicios Públicos	Socioeconómico	Negativo															X
	Generación de expectativas en la comunidad por oportunidad laboral	Socioeconómico	Negativo									X			X	X		X
	Presencia de personal foráneo con expectativas de empleo	Socioeconómico	Negativo			X		X				X						X
	Aumento de riesgos de	Socioeconómico	Negativo								X							

ETAPA	ACTIVIDADES	IMPACTOS	MEDIO	CARÁCTER	Programas de Exploración Sísmica																	
					PES Llanos 17 3D	PES Cuerva W 3D	PES Heliconia 3D	PES Llanos 21 3D	PES CPE-2 2D	PES Yaguazo Norte y Arrendajo Sur 3D	PES Jagüeyes 3D	P PES Llanos 56 3D	PES Merecure Sur 3D	PES Llanos 14 2D	PES Llanos 18 3D	PES Llanos 16 Este 3D	PES Joropo 3D	PES a Caños los Totumos 3D	PES Llanos 9			
OPERATIVA	Capacitación de Personal	enfermedades																				
		Aumento de Ingresos Familiares	Socioeconómico	Positivo	X		X		X	X	X	X									X	
		Abandono de las actividades productivas cotidianas	Socioeconómico	Negativo	X																	
		Protección del Patrimonio Arqueológico	Socioeconómico	Positivo			X		X			X										
		Fortalecimiento de organizaciones comunitarias	Socioeconómico	Positivo																	X	X
		Mejoramiento del nivel de conocimientos en aspectos ambientales y de seguridad	Socioeconómico	Positivo			X		X	X		X										
		Cambios en la morfología del paisaje	Paisajístico	Negativo								X					X	X	X			
		Alteración de la calidad visual paisajística	Paisajístico	Negativo	X		X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X			
		Perdida de la capa orgánica del suelo	Edáfico	Negativo													X	X	X			
	Cambio en la calidad fisicoquímica del suelo	Edáfico	Negativo		X											X	X					
	Aumento en la generación de residuos sólidos y líquidos	Biótico	Negativo																	X		
	Instalación de Campamentos volantes	Alteración en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial	Hidrológico	Negativo	X	X	X				X			X								
Alteración del cauce		Hidrobiológico	Negativo																X			
Presión sobre el Recurso Hídrico		Hidrológico	Negativo			X				X	X				X	X	X					
Infiltración de Sustancias contaminantes		Hidrológico	Negativo			X					X				X	X	X					

ETAPA	ACTIVIDADES	IMPACTOS	MEDIO	CARÁCTER	Programas de Exploración Sísmica													
					PES Llanos 17 3D	PES Cuerva W 3D	PES Heliconia 3D	PES Llanos 21 3D	PES CPE-2 2D	PES Yaguazo Norte y Arrendajo Sur 3D	PES Jagüeyes 3D	P PES Llanos 56 3D	PES Merecure Sur 3D	PES Llanos 14 2D	PES Llanos 18 3D	PES Llanos 16 Este 3D	PES Joropo 3D	PES a Caños los Totumos 3D
		Deterioro de la calidad fisicoquímica de los cuerpos de agua	Hidrobiológico	Negativo											X	X	X	X
		Deterioro de la calidad bacteriológica de cuerpos de agua	Hidrológico	Negativo											X	X	X	
		Disminución de la disponibilidad de aguas subterráneas	Hidrobiológico	Negativo											X	X	X	X
		Alteración en las propiedades fisicoquímicas, microbiológicas y bacteriologías de aguas subterráneas	Hidrobiológico	Negativo													X	X
		Menor disponibilidad de agua superficial	Hidrológico	Negativo		X				X			X	X	X			
		Alteración de la calidad del aire	Atmosférico	Negativo											X	X	X	
		Generación de procesos erosivos	Geomorfológico	Negativo											X	X	X	X
		Compactación de suelos	Geomorfológico	Negativo													X	
		Desestabilización de Taludes	Geomorfológico	Negativo											X	X	X	
		Aumento de emisiones de gases a la atmosfera	Atmosférico	Negativo				X			X			X	X	X	X	
		Aumento de riesgos de enfermedades	Salud	Negativo				X	X		X	X					X	
		Generación de empleo	Socioeconómico	Positivo				X							X	X		
		Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular	Socioeconómico	Negativo				X			X		X					
		Incremento en el Riesgo de Accidentes	Socioeconómico	Negativo				X			X							
		Aumento de emisiones de material particulado	Atmosférico	Negativo				X	X		X		X	X	X			

ETAPA	ACTIVIDADES	IMPACTOS	MEDIO	CARÁCTER	Programas de Exploración Sísmica														
					PES Llanos 17 3D	PES Cuerva W 3D	PES Heliconia 3D	PES Llanos 21 3D	PES CPE-2 2D	PES Yaguazo Norte y Arrendajo Sur 3D	PES Jagüeyes 3D	P PES Llanos 56 3D	PES Merecure Sur 3D	PES Llanos 14 2D	PES Llanos 18 3D	PES Llanos 16 Este 3D	PES Joropo 3D	PES a Caños los Totumos 3D	PES Llanos 9
		Generación de Olores molestos	Atmosférico	Negativo			X					X							
		Incremento en los niveles de ruido	Atmosférico	Negativo		X	X	X	X		X	X	X	X				X	
		Alteración de los Hábitats Naturales	Biótico	Negativo							X		X	X		X	X	X	
		Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas	Biótico	Negativo	X		X	X	X		X	X	X			X	X	X	
		Cambios en el uso del suelo	Edáfico	Negativo			X				X				X	X	X		
		Alteración de la cobertura vegetal	Biótico	Negativo	X	X	X	X		X	X	X	X	X				X	X
		Alteración del estrato superficial	Edáfico	Negativo	X														
		Alteración de la composición poblacional de hidrobiota	Hidrobiológico	Negativo		X							X		X	X	X		
		Generación de conflictos por el uso de la tierra	Socioeconómico	Negativo													X		
		Abandono de las actividades productivas cotidianas	Socioeconómico	Negativo								X			X	X			
		Generación de conflictos locales comunitarios	Socioeconómico	Negativo							X	X		X	X	X		X	
		Variación en la economía local	Socioeconómico	Negativo				X					X						
		Conflictos por el inadecuado manejo de los recursos naturales	Socioeconómico	Negativo							X	X					X	X	
		Aumento del costo de vida	Socioeconómico	Negativo			X											X	
		Ingresos ocasionales para la economía del sector	Socioeconómico	Positivo			X											X	
		Aumento de la demanda de Servicios Públicos	Socioeconómico	Negativo			X	X	X	X	X		X	X					
		Disminución de la Fauna Silvestre	Biótico	Negativo		X					X		X		X	X	X		
		Migración y/o ahuyentamiento	Biótico	Negativo		X					X				X	X	X		

ETAPA	ACTIVIDADES	IMPACTOS	MEDIO	CARÁCTER	Programas de Exploración Sísmica													
					PES Llanos 17 3D	PES Cuerva W 3D	PES Heliconia 3D	PES Llanos 21 3D	PES CPE-2 2D	PES Yaguazo Norte y Arrendajo Sur 3D	PES Jagüeyes 3D	P PES Llanos 56 3D	PES Merecure Sur 3D	PES Llanos 14 2D	PES Llanos 18 3D	PES Llanos 16 Este 3D	PES Joropo 3D	PES a Caños los Totumos 3D
		temporal de especies faunísticas																
		Disminución de la Fauna Silvestre	Biótico	Negativo						X			X		X	X	X	
		Desestabilización de Taludes	Geomorfológico	Negativo													X	
		Incremento en el Riesgo de accidentes	Socioeconómico	Negativo													X	
		Generación de conflictos locales comunitarios	Socioeconómico	Negativo									X	X	X	X	X	
		Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular	Socioeconómico	Negativo	X	X		X	X	X		X					X	
		Incremento en los niveles de ruido	Atmosférico	Negativo		X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
		Aumento de emisiones de material particulado	Atmosférico	Negativo		X				X		X	X	X	X	X	X	
		Aumento de emisiones de gases a la atmosfera	Atmosférico	Negativo		X				X			X	X	X	X	X	
		Perdida de la capa orgánica del suelo	Edáfico	Negativo													X	
		Compactación de suelos	Edáfico	Negativo									X	X	X	X		
		Contaminación por variables antrópicas del suelo	Edáfico	Negativo									X	X	X	X		
		Alteración en las propiedades microbiológicas del suelo	Edáfico	Negativo													X	
		Cambios en el uso del suelo	Edáfico	Negativo													X	
		Alteración en las propiedades físicas y químicas del suelo	Edáfico	Negativo									X	X	X	X		
		Deterioro de la calidad del suelo	Edáfico	Negativo		X		X										
		Cambios en la morfología del paisaje	Paisajístico	Negativo													X	

ETAPA	ACTIVIDADES	IMPACTOS	MEDIO	CARÁCTER	Programas de Exploración Sísmica													
					PES Llanos 17 3D	PES Cuerva W 3D	PES Heliconia 3D	PES Llanos 21 3D	PES CPE-2 2D	PES Yaguazo Norte y Arrendajo Sur 3D	PES Jagüeyes 3D	P PES Llanos 56 3D	PES Merecure Sur 3D	PES Llanos 14 2D	PES Llanos 18 3D	PES Llanos 16 Este 3D	PES Joropo 3D	PES a Caños los Totumos 3D
Trabajos de Topografía y apertura de Trocha	Alteración de la calidad visual paisajística	Paisajístico	Negativo		X				X	X			X	X			X	
	Alteración de la calidad del aire	Atmosférico	Negativo					X					X		X	X	X	
	Cambio en el uso del suelo	Edáfico	Negativo	X						X					X	X	X	
	Alteración en las propiedades microbiológicas del suelo	Edáfico	Negativo														X	
	Contaminación por variables antrópicas del suelo	Edáfico	Negativo											X	X	X		
	Alteración en las propiedades físicas y químicas del suelo	Edáfico	Negativo											X	X	X		
	Perdida de la capa orgánica del suelo	Edáfico	Negativo											X	X	X		
	Deterioro de la calidad del suelo	Edáfico	Negativo					X										
	Desestabilización de Taludes	Geomorfológico	Negativo											X	X	X		
	Compactación de suelos	Geomorfológico	Negativo											X	X	X		
	Generación de procesos erosivos	Geomorfológico	Negativo					X		X			X	X	X	X	X	X
	Incremento en los niveles de ruido	Atmosférico	Negativo			X	X			X	X	X	X				X	X
	Aumento de emisiones de material particulado	Atmosférico	Negativo			X				X	X		X					
	Alteración de la calidad del aire	Atmosférico	Negativo							X		X	X					
	Cambios en la morfología del paisaje	Paisajístico	Negativo														X	
	Alteración de los Hábitats Naturales	Biótico	Negativo							X		X	X		X	X	X	X
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas	Biótico	Negativo	X	X		X		X	X		X		X	X	X	X	
	Alteración de la cobertura vegetal	Biótico	Negativo		X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	

ETAPA	ACTIVIDADES	IMPACTOS	MEDIO	CARÁCTER	Programas de Exploración Sísmica													
					PES Llanos 17 3D	PES Cuerva W 3D	PES Heliconia 3D	PES Llanos 21 3D	PES CPE-2 2D	PES Yaguazo Norte y Arrendajo Sur 3D	PES Jagüeyes 3D	P PES Llanos 56 3D	PES Merecure Sur 3D	PES Llanos 14 2D	PES Llanos 18 3D	PES Llanos 16 Este 3D	PES Joropo 3D	PES a Caños los Totumos 3D
		Fragmentación de la zona boscosa	Biótico	Negativo							X	X						X
		Conflictos con usuarios de corrientes de agua a cruzar	Socioeconómico	Negativo			X					X						
		Daños de especies de importancia económica y cultural	Socioeconómico	Negativo			X					X						
		Disminución de la Fauna Silvestre	Biótico	Negativo					X	X			X					X
		Alteración de la calidad visual paisajística	Paisajístico	Negativo	X			X					X	X	X	X	X	X
		Alteración de la composición poblacional de hidrobiota	Hidrológico	Negativo										X	X	X		
		Alteración de las propiedades fisicoquímicas, microbiológicas y bacteriológicas de aguas subterráneas	Hidrológico	Negativo													X	X
		Presión sobre el Recurso Hídrico	Hidrológico	Negativo													X	
		Alteración en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial	Hidrológico	Negativo	X	X		X			X		X				X	X
		Generación de conflictos por el uso de la tierra	Socioeconómico	Negativo													X	
		Conflictos por el inadecuado manejo de los recursos naturales	Socioeconómico	Negativo													X	
		Generación de empleo	Socioeconómico	Positivo				X						X	X			
		Incremento en el Riesgo de Accidentes	Socioeconómico	Negativo			X					X						
		Abandono de las actividades productivas cotidianas	Socioeconómico	Negativo									X					
		Deterioro de la malla vial y	Socioeconómico	Negativo	X							X	X					

ETAPA	ACTIVIDADES	IMPACTOS	MEDIO	CARÁCTER	Programas de Exploración Sísmica													
					PES Llanos 17 3D	PES Cuerva W 3D	PES Heliconia 3D	PES Llanos 21 3D	PES CPE-2 2D	PES Yaguazo Norte y Arrendajo Sur 3D	PES Jagüeyes 3D	P PES Llanos 56 3D	PES Merecure Sur 3D	PES Llanos 14 2D	PES Llanos 18 3D	PES Llanos 16 Este 3D	PES Joropo 3D	PES a Caños los Totumos 3D
Perforación y Cargado de Pozos		aumento del tráfico vehicular																
		Conflictos con dueños de predios del corredor de línea	Socioeconómico	Negativo						X		X						
		Variación en la economía local	Socioeconómico	Negativo				X										
		Aumento de la demanda de Servicios Públicos	Socioeconómico	Negativo				X		X			X					
		Abandono de las actividades productivas cotidianas	Socioeconómico	Negativo		X												
		Incremento en el Riesgo de Accidentes	Socioeconómico	Negativo			X			X	X	X						X
		Abandono de las actividades productivas cotidianas	Socioeconómico	Negativo									X					
		Conflictos con comunidad vecina por daños	Socioeconómico	Negativo			X					X						
		Conflictos por el inadecuado manejo de los recursos naturales	Socioeconómico	Negativo														X
		Aumento de la demanda de Servicios Públicos	Socioeconómico	Negativo				X		X			X					
		Generación de conflictos locales comunitarios	Socioeconómico	Negativo											X	X	X	
		Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular	Socioeconómico	Negativo		X	X					X	X	X				
		Conflictos con usuarios de corrientes de agua a cruzar	Socioeconómico	Negativo			X					X						
		Generación de empleo	Socioeconómico	Positivo				X										
		Deterioro de la calidad fisicoquímica de los cuerpos de agua	Hidrológico	Negativo								X		X			X	X

ETAPA	ACTIVIDADES	IMPACTOS	MEDIO	CARÁCTER	Programas de Exploración Sísmica												
					PES Llanos 17 3D	PES Cuerva W 3D	PES Heliconia 3D	PES Llanos 21 3D	PES CPE-2 2D	PES Yaguazo Norte y Arrendajo Sur 3D	PES Jagüeyes 3D	P PES Llanos 56 3D	PES Merecure Sur 3D	PES Llanos 14 2D	PES Llanos 18 3D	PES Llanos 16 Este 3D	PES Joropo 3D
		Alteración de las propiedades fisicoquímicas, microbiológicas y bacteriológicas de aguas subterráneas	Hidrológico	Negativo								X	X			X	X
		Disminución de la disponibilidad de aguas subterráneas	Hidrológico	Negativo										X	X	X	
		Presión sobre el Recurso Hídrico	Hidrológico	Negativo												X	
		Alteración del cauce	Hidrológico	Negativo										X	X	X	X
		Alteración de la composición poblacional de hidrobiota	Hidrológico	Negativo												X	
		Riesgo de derrames de combustibles transportados	Hidrológico	Negativo			X					X					
		Deterioro en la calidad del agua subterránea	Hidrológico	Negativo				X				X					
		Alteración en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial	Hidrológico	Negativo	X		X				X	X					
		Presión sobre el Recurso Hídrico	Hidrológico	Negativo			X			X	X						
		Aumento de emisiones de gases a la atmosfera	Atmosférico	Negativo				X		X	X		X	X	X	X	
		Incremento en los niveles de ruido	Atmosférico	Negativo			X	X		X	X			X	X	X	X
		Aumento de emisiones de material particulado	Atmosférico	Negativo			X	X		X		X	X	X	X	X	
		Alteración de los Procesos Geomorfodinamicos	Geomorfológico	Negativo												X	
		Generación de procesos erosivos	Geomorfológico	Negativo									X	X	X	X	X
		Compactación de suelos	Geomorfológico	Negativo									X	X	X		

ETAPA	ACTIVIDADES	IMPACTOS	MEDIO	CARÁCTER	Programas de Exploración Sísmica													
					PES Llanos 17 3D	PES Cuerva W 3D	PES Heliconia 3D	PES Llanos 21 3D	PES CPE-2 2D	PES Yaguazo Norte y Arrendajo Sur 3D	PES Jagüeyes 3D	P PES Llanos 56 3D	PES Merecure Sur 3D	PES Llanos 14 2D	PES Llanos 18 3D	PES Llanos 16 Este 3D	PES Joropo 3D	PES a Caños los Totumos 3D
		Desestabilización de Taludes	Geomorfológico	Negativo											X	X	X	
		Alteración puntual de la fauna edáfica	Edáfico	Negativo								X						
		Alteración de la calidad del aire	Atmosférico	Negativo							X		X	X	X	X	X	
		Hundimiento del terreno	Edáfico	Negativo	X													
		Contaminación por variables antrópicas del suelo	Edáfico	Negativo													X	
		Cambio en el uso del suelo	Edáfico	Negativo	X						X		X	X	X	X	X	
		Alteración en las propiedades microbiológicas del suelo	Edáfico	Negativo													X	
		Perdida de la capa orgánica del suelo	Edáfico	Negativo													X	
		Alteración en las propiedades físicas y químicas del suelo	Edáfico	Negativo				X			X		X		X	X	X	
		Deterioro de la calidad del suelo	Edáfico	Negativo			X					X						
		Cambio en la estructura del suelo	Edáfico	Negativo		X			X	X		X						
		Menor disponibilidad de agua superficial	Hidrológico	Negativo		X				X			X	X				
		Cambios en la morfología del paisaje	Paisajístico	Negativo											X			X
		Alteración de la calidad visual paisajística	Paisajístico	Negativo			X	X		X	X	X		X				X
		Alteración de los hábitats naturales	Biótico	Negativo														X
		Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas	Biótico	Negativo	X		X	X		X	X	X			X	X	X	
		Alteración de la cobertura vegetal	Biótico	Negativo	X							X	X		X	X	X	
		Disminución de la Fauna Silvestre	Biótico	Negativo							X		X		X	X	X	

ETAPA	ACTIVIDADES	IMPACTOS	MEDIO	CARÁCTER	Programas de Exploración Sísmica												
					PES Llanos 17 3D	PES Cuerva W 3D	PES Heliconia 3D	PES Llanos 21 3D	PES CPE-2 2D	PES Yaguazo Norte y Arrendajo Sur 3D	PES Jagüeyes 3D	P PES Llanos 56 3D	PES Merecure Sur 3D	PES Llanos 14 2D	PES Llanos 18 3D	PES Llanos 16 Este 3D	PES Joropo 3D
Detonación y Registro	Generación de procesos erosivos	Edáfico	Negativo	X						X			X	X			X
	Cambios en la morfología del paisaje	Paisajístico	Negativo													X	
	Alteración de la calidad visual paisajística	Paisajístico	Negativo	X		X				X	X		X				X
	Compactación de suelos	Edáfico	Negativo						X				X				
	Alteración en las propiedades microbiológicas del suelo	Edáfico	Negativo						X			X		X	X	X	
	Contaminación por variables antrópicas del suelo	Edáfico	Negativo														X
	Alteración en las propiedades físicas y químicas del suelo	Edáfico	Negativo		X				X			X		X	X	X	
	Alteración puntual de la fauna edáfica	Edáfico	Negativo				X										
	Cambio en el uso del suelo	Edáfico	Negativo	X								X		X	X	X	
	Cambio en la estructura del suelo	Edáfico	Negativo		X	X					X						
	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera	Atmosférico	Negativo			X				X							X
	Incremento en los niveles de ruido	Atmosférico	Negativo			X	X	X		X	X		X	X	X	X	
	Alteración de la calidad del aire	Atmosférico	Negativo									X	X			X	
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota	Hidrobiológico	Negativo														X
	Deterioro de la calidad fisicoquímica de los cuerpos de agua	Hidrológico	Negativo													X	X
	Alteración del cauce	Hidrológico	Negativo										X	X	X	X	X
	Presión sobre el Recurso Hídrico	Hidrológico	Negativo										X	X	X	X	

ETAPA	ACTIVIDADES	IMPACTOS	MEDIO	CARÁCTER	Programas de Exploración Sísmica												
					PES Llanos 17 3D	PES Cuerva W 3D	PES Heliconia 3D	PES Llanos 21 3D	PES CPE-2 2D	PES Yaguazo Norte y Arrendajo Sur 3D	PES Jagüeyes 3D	P PES Llanos 56 3D	PES Merecure Sur 3D	PES Llanos 14 2D	PES Llanos 18 3D	PES Llanos 16 Este 3D	PES Joropo 3D
		Alteración en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial	Hidrológico	Negativo				X			X		X	X		X	
		Alteración de las propiedades fisicoquímicas, microbiológicas y bacteriológicas de aguas subterráneas	Hidrológico	Negativo								X				X	
		Disminución de la disponibilidad de aguas subterráneas	Hidrológico	Negativo			X			X	X					X	
		Generación de procesos erosivos	Geomorfológico	Negativo									X	X	X	X	
		Alteración de los procesos geomorfodinámicos	Geomorfológico	Negativo				X		X	X		X				
		Compactación de suelos	Geomorfológico	Negativo												X	
		Desestabilización de Taludes	Geomorfológico	Negativo						X			X	X	X		
		Aumento de riesgos de enfermedades	Salud	Negativo												X	
		Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas	Biótico	Negativo	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	
		Alteración de la cobertura vegetal	Biótico	Negativo	X					X		X					
		Alteración de los Hábitats Naturales	Biótico	Negativo												X	
		Generación de empleo	Socioeconómico	Positivo				X					X	X			
		Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular	Socioeconómico	Negativo	X		X		X		X	X					
		Generación de conflictos locales comunitarios	Socioeconómico	Negativo									X	X	X	X	
		Generación de conflictos por el uso de la tierra	Socioeconómico	Negativo											X	X	

ETAPA	ACTIVIDADES	IMPACTOS	MEDIO	CARÁCTER	Programas de Exploración Sísmica												
					PES Llanos 17 3D	PES Cuerva W 3D	PES Heliconia 3D	PES Llanos 21 3D	PES CPE-2 2D	PES Yaguazo Norte y Arrendajo Sur 3D	PES Jagüeyes 3D	P PES Llanos 56 3D	PES Merecure Sur 3D	PES Llanos 14 2D	PES Llanos 18 3D	PES Llanos 16 Este 3D	PES Joropo 3D
		Incremento en el Riesgo de Accidentes	Socioeconómico	Negativo			X		X	X	X		X		X		
		Conflictos con dueños de predios del corredor de línea	Socioeconómico	Negativo			X			X							
		Aumento de la demanda de Servicios Públicos	Socioeconómico	Negativo				X				X					
		Conflictos por el inadecuado manejo de los recursos naturales	Socioeconómico	Negativo											X		
		Abandono de las actividades productivas cotidianas	Socioeconómico	Negativo		X					X		X				
		Aumento de emisiones de material particulado	Atmosférico	Negativo		X		X		X	X	X	X	X		X	
Demanda de agua para Uso Industrial	Alteración del cauce	Hidrológico	Negativo						X			X			X		
		Perdida de la capa orgánica del suelo	Edáfico	Negativo					X								
		Alteración de la Cobertura Vegetal	Biótico	Negativo					X		X					X	
		Fragmentación de la zona boscosa	Biótico	Negativo						X							
		Disminución de la Fauna Silvestre	Biótico	Negativo						X		X	X				
Manejo y disposición de residuos Sólidos domésticos e industriales	Contaminación por variables antrópicas del suelo	Edáfico	Negativo						X			X					
	Deterioro de la calidad fisicoquímica de los cuerpos de agua	Hidrológico	Negativo								X						

ETAPA	ACTIVIDADES	IMPACTOS	MEDIO	CARÁCTER	Programas de Exploración Sísmica																
					PES Llanos 17 3D	PES Cuerva W 3D	PES Heliconia 3D	PES Llanos 21 3D	PES CPE-2 2D	PES Yaguazo Norte y Arrendajo Sur 3D	PES Jagüeyes 3D	P PES Llanos 56 3D	PES Merecure Sur 3D	PES Llanos 14 2D	PES Llanos 18 3D	PES Llanos 16 Este 3D	PES Joropo 3D	PES a Caños los Totumos 3D	PES Llanos 9		
Manejo y disposición de residuos líquidos domésticos e industriales	Deterioro de la calidad bacteriológica de cuerpos de agua	Hidrológico	Negativo								X										
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas, microbiológicas y bacteriológicas de aguas subterráneas	Hidrológico	Negativo																		X
	Deterioro de la calidad bacteriológica de cuerpos de agua	Hidrológico	Negativo								X		X								X
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota	Hidrobiológico	Negativo									X	X								X
	Conflictos por el inadecuado manejo de los recursos naturales	Socioeconómico	Negativo				X														
	Generación de empleo	Socioeconómico	Positivo				X														
	Alteración en las propiedades físicas y químicas del suelo	Edáfico	Negativo				X						X								
	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera	Atmosférico	Negativo				X				X										
	Alteración de la calidad visual paisajística	Paisajístico	Negativo				X						X								
	Aumento de emisiones de material particulado	Atmosférico	Negativo				X				X										
	Generación de Olores molestos	Atmosférico	Negativo												X						
	Alteración en las propiedades físicas y químicas del suelo	Edáfico	Negativo				X						X								
	Alteración de la calidad visual paisajística	Paisajístico	Negativo				X				X		X								
	Conflictos por el inadecuado manejo de los recursos naturales	Socioeconómico	Negativo				X								X						

ETAPA	ACTIVIDADES	IMPACTOS	MEDIO	CARÁCTER	Programas de Exploración Sísmica															
					PES Llanos 17 3D	PES Cuerva W 3D	PES Heliconia 3D	PES Llanos 21 3D	PES CPE-2 2D	PES Yaguazo Norte y Arrendajo Sur 3D	PES Jagüeyes 3D	P PES Llanos 56 3D	PES Merecure Sur 3D	PES Llanos 14 2D	PES Llanos 18 3D	PES Llanos 16 Este 3D	PES Joropo 3D	PES a Caños los Totumos 3D	PES Llanos 9	
DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACION	Manejo y disposición de residuos sólidos domésticos e industriales	Generación de Olores molestos	Atmosférico	Negativo									X							
	Limpieza y Restauración de zonas de disparo y de instalación de campamentos volantes	Recuperación de la calidad visual paisajística	Paisajístico	Positivo			X		X		X	X			X	X	X			
		Cambios en la morfología del paisaje	Paisajístico	Negativo													X			
		Alteración de la calidad visual paisajística	Paisajístico	Negativo								X	X	X			X	X		
		Incremento en el Riesgo de Accidentes	Socioeconómico	Negativo			X				X						X			
		Generación de procesos erosivos	Geomorfológico	Negativo													X	X		
		Compactación de suelos	Geomorfológico	Negativo													X			
		Desestabilización de Taludes	Geomorfológico	Negativo										X	X	X				
		Restauración geomorfológica del sector	Geomorfológico	Positivo							X									
		Conflictos por el inadecuado manejo de los recursos naturales	Socioeconómico	Negativo														X		
		Generación de conflictos locales comunitarios	Socioeconómico	Negativo										X	X	X				
		Aumento de la demanda de Servicios Públicos	Socioeconómico	Negativo				X			X		X						X	
		Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular	Socioeconómico	Negativo		X					X							X		
Retorno de la fauna a sus hábitats	Biótico	Positivo				X				X										

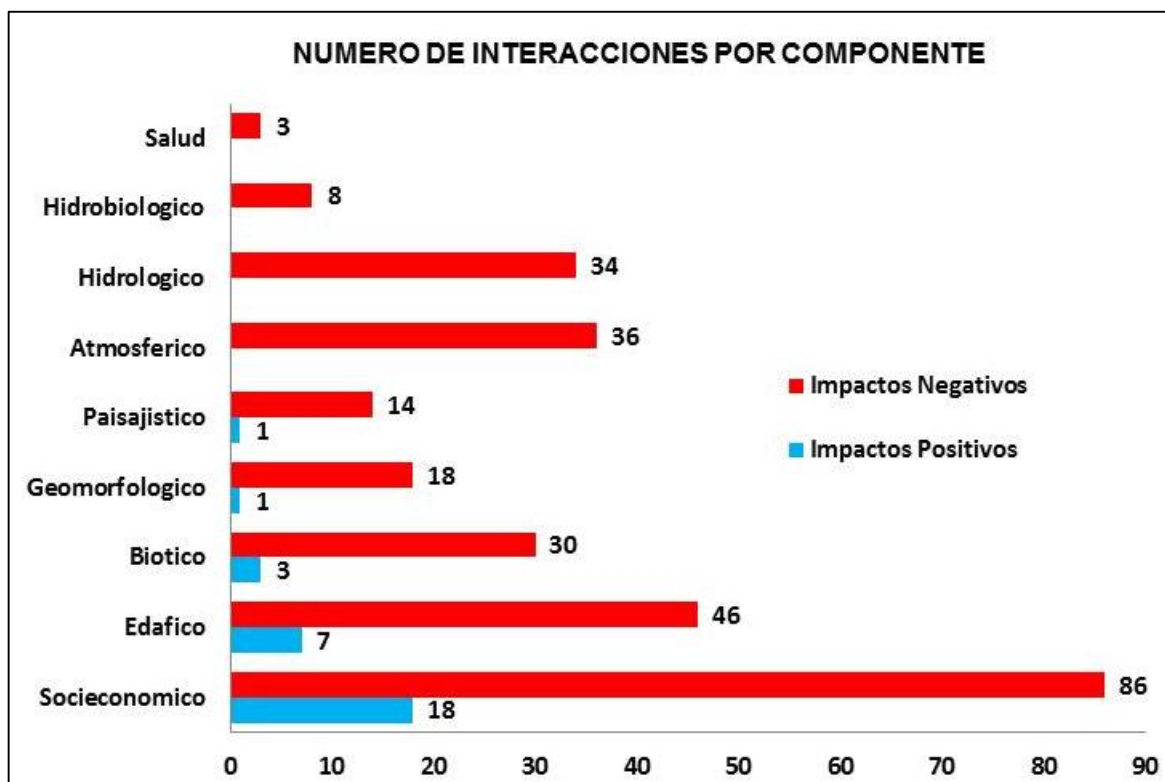
ETAPA	ACTIVIDADES	IMPACTOS	MEDIO	CARÁCTER	Programas de Exploración Sísmica													
					PES Llanos 17 3D	PES Cuerva W 3D	PES Heliconia 3D	PES Llanos 21 3D	PES CPE-2 2D	PES Yaguazo Norte y Arrendajo Sur 3D	PES Jagüeyes 3D	P PES Llanos 56 3D	PES Merecure Sur 3D	PES Llanos 14 2D	PES Llanos 18 3D	PES Llanos 16 Este 3D	PES Joropo 3D	PES a Caños los Totumos 3D
		Aumento en la generación de residuos sólidos y líquidos	Biótico	Negativo													X	
		Recuperación y establecimiento de la cobertura vegetal	Biótico	Positivo				X	X	X				X	X	X		
		Alteración en las propiedades Microbiológicas del suelo	Edáfico	Negativo									X	X	X	X		
		Alteración en las propiedades físicas y químicas del suelo	Edáfico	Negativo									X	X	X	X		
		Cambio en el uso del suelo	Edáfico	Negativo												X	X	
		Cambio en la calidad fisicoquímica del suelo	Edáfico	Negativo		X												
		Alteración de la calidad del aire	Atmosférico	Negativo		X							X	X	X			
		Aumento de emisiones de material particulado	Atmosférico	Negativo			X		X	X			X	X	X	X		
		Aumento de emisiones de gases a la atmosfera	Atmosférico	Negativo			X		X	X			X	X	X	X		
		Incremento en los niveles de ruido	Atmosférico	Negativo		X	X			X			X	X	X	X	X	X
		Alteración de la cobertura vegetal	Biótico	Negativo		X				X								
		Disminución de la Fauna Silvestre	Biótico	Negativo									X	X	X			
		Aumento de riesgos de enfermedades	Salud	Negativo												X		
		Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas	Biótico	Negativo		X							X	X	X	X	X	X
		Alteración en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial	Hidrológico	Negativo								X	X					
		Presión sobre el Recurso Hídrico	Hidrológico	Negativo												X		

ETAPA	ACTIVIDADES	IMPACTOS	MEDIO	CARÁCTER	Programas de Exploración Sísmica													
					PES Llanos 17 3D	PES Cuerva W 3D	PES Heliconia 3D	PES Llanos 21 3D	PES CPE-2 2D	PES Yaguazo Norte y Arrendajo Sur 3D	PES Jagüeyes 3D	P PES Llanos 56 3D	PES Merecure Sur 3D	PES Llanos 14 2D	PES Llanos 18 3D	PES Llanos 16 Este 3D	PES Joropo 3D	PES a Caños los Totumos 3D
N D z y s a i v o s		Disminución de la calidad del agua	Hidrológico	Negativo						X			X					
		Deterioro de la calidad del suelo	Edáfico	Negativo					X									
		Recuperación y restablecimiento de la fauna edáfica	Edáfico	Positivo									X	X	X			
		Recuperación de las propiedades fisicoquímicas del suelo	Edáfico	Positivo									X	X	X			
		Recuperación del uso del suelo	Edáfico	Positivo		X					X		X	X	X			
	Clausura de Instalaciones	Conflictos por el inadecuado manejo de los recursos naturales	Socioeconómico	Negativo								X						
		Recuperación de las propiedades fisicoquímicas del suelo	Edáfico	Positivo						X								
		Recuperación del uso del suelo	Edáfico	Positivo						X								
		Recuperación y restablecimiento de la fauna edáfica	Edáfico	Positivo						X								
		Afectación a áreas de valor histórico cultural	Socioeconómico	Negativo						X			X					
		Recuperación y establecimiento de la cobertura vegetal	Biótico	Positivo						X								
		Alteración de los hábitats naturales	Biótico	Negativo									X					X
		Recuperación de la calidad del suelo	Edáfico	Positivo						X								
		Aumento de emisiones de material particulado	Atmosférico	Negativo						X			X					X
		Aumento de emisiones de gases a la atmosfera	Atmosférico	Negativo									X					
		Alteración de la calidad del aire	Atmosférico	Negativo						X								X
		Ingresos adicionales por pagos de	Socioeconómico	Positivo		X			X		X							

ETAPA	ACTIVIDADES	IMPACTOS	MEDIO	CARÁCTER	Programas de Exploración Sísmica														
					PES Llanos 17 3D	PES Cuerva W 3D	PES Heliconia 3D	PES Llanos 21 3D	PES CPE-2 2D	PES Yaguazo Norte y Arrendajo Sur 3D	PES Jagüeyes 3D	P PES Llanos 56 3D	PES Merecure Sur 3D	PES Llanos 14 2D	PES Llanos 18 3D	PES Llanos 16 Este 3D	PES Joropo 3D	PES a Caños los Totumos 3D	PES Llanos 9
		daños																	
		Conflictos con la comunidad por el descontento de los acuerdos realizados	Socioeconómico	Negativo			X		X	X									
		Reparación de elementos de infraestructura	Socioeconómico	Positivo			X		X	X		X							
		Conflictos por el inadecuado manejo de los recursos naturales	Socioeconómico	Negativo			X			X									
		Conflictos con comunidad vecina por daños	Socioeconómico	Negativo															X
	Liquidación de Personal	Retorno a las actividades productivas tradicionales	Socioeconómico	Positivo			X				X	X							
		Generación de procesos migratorios	Socioeconómico	Negativo														X	
		Aumento de Ingresos Familiares	Socioeconómico	Positivo													X	X	
		Disminución de ingresos para la economía del sector	Socioeconómico	Negativo						X							X		
		Disminución de ingresos familiares para el personal contratado	Socioeconómico	Negativo													X		

De acuerdo a la Tabla 13. Matriz general de identificación de impactos; se pudo observar en total 305 interacciones, 275 de las cuales son de impactos negativos; generados por las actividades de los proyectos donde se afectan los componentes biótico, paisajístico, salud, geomorfológico, edáfico, atmosférico, hidrobiológico, hidrológico y socioeconómico; además de 30 impactos positivos, la mayoría de ellos referentes a afectación del componente socioeconómico (Figura 11).

**Figura 11. Identificación de impactos positivos y negativos por componente medioambiental**

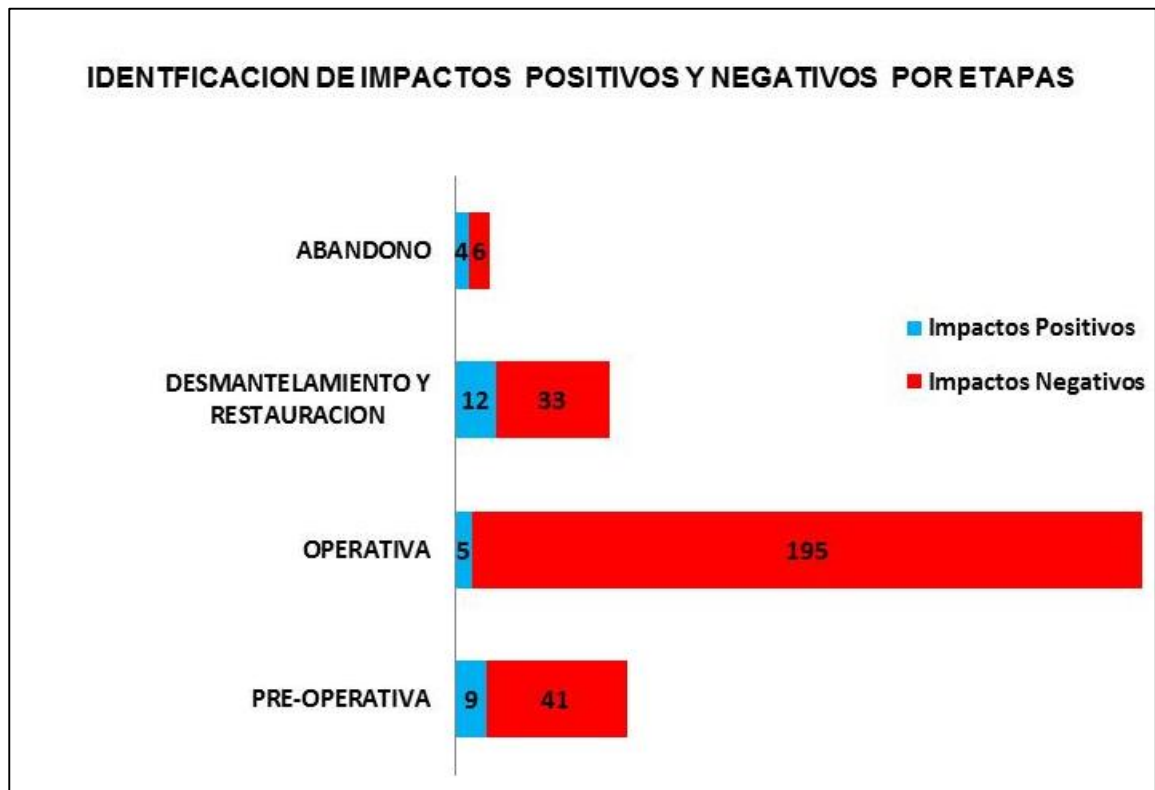


La identificación de impactos se logró mediante el análisis de las diferentes etapas del proyecto, teniendo en cuenta la secuencia u orden de aparición de los diversos impactos que se activan a partir del desarrollo de los trabajos necesarios para

llevar a cabo el Proyecto de Exploración Sísmica; para esto las actividades a desarrollar se agruparon en cuatro etapas de la siguiente manera:

- Etapa pre operativa
- Etapa operativa
- Restauración y Desmantelamiento
- Abandono del área

**Figura 12. Identificación de Impactos positivos y negativos por etapas**



En la Figura 12. Identificación de Impactos positivos y negativos por etapas, se muestra que el mayor número de impactos se presentan en la etapa **Operativa** con un total de 200 impactos de los cuales 5 son impactos positivos y 195 son impactos negativos; lo cual es verídico si se analiza que es durante esta etapa

donde se desarrollan la mayoría de trabajos con maquinaria y personal, con intervención directa del medio ambiente; seguida de la etapa **Pre operativa** con 50 impactos de los cuales 9 son impactos positivos y 41 son impactos negativos, identificados y asociados a los daños que puede causar el proyecto sobre la población; seguida por la etapa de **Desmantelamiento y Restauración** con 45 impactos de los cuales 12 son impactos positivos y 33 son impactos negativos, relacionados con el inadecuado manejo de residuos sólidos e industriales así como el incumplimiento en el cierre de las instalaciones; y por último se encuentra la etapa de **Abandono** con 10 impactos de los cuales 4 son impactos positivos y 6 son impactos negativos ,que hacen referencia a las fallas en la liquidación del personal vinculado al proyecto.

Además en la Figura 12, se puede observar que se presentan impactos positivos, en menor número que impactos negativos; la etapa de Desmantelamiento y Restauración presenta el mayor número de impactos positivos (12), lo cual es coherente si se tiene en cuenta que durante esta etapa es donde se desarrollan actividades que conllevan a dejar el área en iguales o mejores condiciones de las que estaba antes de iniciar el Proyecto de Exploración Sísmica.

Basados en la Matriz general de identificación de impactos se presenta a continuación el análisis descriptivo de los valores de importancia y frecuencia obtenidos para los impactos generados en cada una de las etapas y actividades de los 15 Programas de Exploración Sísmica objeto de estudio.

### 3.1.1 ETAPA PRE-OPERATIVA

El desarrollo de la fase Pre-Operativa, incluye las siguientes actividades:

- Divulgación y socialización del proyecto.
- Negociación de derechos de servidumbre.
- Movilización de vehículos, equipos menores y maquinaria.
- Contratación de personal.
- Capacitación de personal.

Estas actividades generaron un total de 50 impactos, principalmente sobre el componente Socioeconómico, de los cuales, 9 impactos son de carácter positivo y 41 impactos de carácter negativo. Con relación a los impactos positivos se encontró, Generación de empleo, Fortalecimiento de las organizaciones comunitarias, Aumento de ingresos familiares y Mejoramiento del nivel de conocimientos en aspectos ambientales y de seguridad.

A continuación, en la Tabla 14 se pueden observar los impactos de mayor influencia negativa significativa evaluados por los proyectos de exploración sísmica radicados en CORPORINOQUIA.

**Tabla 14. Impactos de mayor importancia en la etapa Pre-operativa**

ETAPA PRE-OPERATIVA				
IMPACTO	S	MS	PS	NS
Generación de expectativas en la comunidad por oportunidad laboral	0	6	0	5
Modificación de la dinámica poblacional	0	5	0	2

Generación de expectativas de la comunidad acerca de la inversión social	0	4	0	3
Generación de conflictos locales comunitarios	0	3	3	2
Aumento de emisiones de material particulado	0	3	0	0
Variación en la economía local	0	3	1	1

<b>S</b>	SIGNIFICATIVO
<b>MS</b>	MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVO
<b>PS</b>	POCO SIGNIFICATIVO
<b>NS</b>	NO SIGNIFICATIVO

### 3.1.2 ETAPA OPERATIVA

#### 3.1.2.1 Instalación de campamentos volantes

Las actividades relacionadas con la instalación de campamentos hacen referencia principalmente a las actividades como: descapote y uso del suelo, como los aspectos que pueden llegar a ocasionar alteraciones en el medio ambiente; estas actividades presentan un total de 43 impactos siendo en su mayoría impactos poco significativos; de los cuales 41 son impactos negativos y 2 son impactos positivos.

A continuación en la Tabla 15 se pueden observar los impactos de mayor influencia negativa significativa evaluados por los Proyectos de Exploración Sísmica radicados en CORPORINOQUIA.

**Tabla 15. Impactos de mayor importancia en la etapa Operativa en la actividad Instalación de campamentos volantes**

ETAPA OPERATIVA					
Actividad	Impacto	S	MS	PS	NS
Instalación de campamentos volantes	Alteración de la calidad visual paisajística	1	3	2	6
	Disminución de las aguas subterráneas	0	4	0	0
	Menor disponibilidad del agua superficial	0	4	0	0
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas	1	2	6	1
	Alteración de la cobertura vegetal	2	1	5	3
	Disminución de la fauna silvestre	0	5	1	0

Una de las actividades que genera mayor número de impactos es el descapote, ya que produce cambios y alteraciones de algún grado sobre el componente edáfico; por otra parte el uso del suelo está relacionado con la alteración de los componentes atmosférico, biótico, geomorfológico, paisajístico en menor medida, y sobre el componente edáfico en mayor medida.

### **3.1.2.2 Movilización de vehículos, equipos menores y maquinaria**

La movilización de vehículos, equipos menores y maquinaria hace referencia principalmente al flujo vehicular derivado de la ejecución del Proyecto, esta actividad presenta un total de 19 impactos negativos, siendo en su mayoría moderados y poco significativos.

A continuación en la Tabla 16 se pueden observar los impactos de mayor influencia negativa significativa evaluados por los Proyectos de Exploración Sísmica radicados en CORPORINOQUIA.

**Tabla 16. Impactos de mayor importancia en la etapa Operativa en la actividad movilización de vehículos, equipos menores y maquinaria**

ETAPA OPERATIVA					
Actividad	Impacto	S	MS	PS	NS
Movilización de vehículos, equipos menores y maquinaria	Disminución de la fauna silvestre	0	4	1	0
	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular	0	5	1	1
	Incremento en los niveles de ruido	2	4	3	1
	Aumento de las emisiones de material particulado	2	3	1	1
	Alteración de la calidad visual paisajística	0	6	0	0

Así mismo se presentan impactos moderados sobre el componente atmosférico por el aumento de emisión de gases y material particulado, en el componente paisajístico por la alteración visual de la calidad paisajística, en el componente biótico por la disminución de la fauna silvestre y ahuyentamiento temporal de especies faunísticas, en el componente socioeconómico por el deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular y en el componente edáfico por la compactación de suelos.

### 3.1.2.3 Trabajos de topografía y apertura de trocha

Durante las actividades de apertura de trocha y topografía se presentan principalmente el corte y rocería de la vegetación, el uso del suelo y el uso del agua, para las cuales se identificaron 35 impactos de los cuales 34 son impactos negativos y 1 es impacto positivo, siendo en su mayoría Medianamente Significativos y poco significativos.

A continuación en la Tabla 17 se pueden observar los impactos de mayor influencia negativa significativa evaluados por los Proyectos de Exploración Sísmica radicados en CORPORINOQUIA.

**Tabla 17. Impactos de mayor importancia en la etapa Operativa en la actividad Trabajos de topografía y apertura de trocha**

ETAPA OPERATIVA					
Actividad	Impacto	S	MS	PS	NS
Trabajos de topografía y apertura de trocha	Alteración de los hábitats naturales	1	2	1	3
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas	1	3	4	1
	Disminución de la fauna silvestre	0	3	1	0
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota	0	3	0	0
	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular	0	3	1	0

Estas actividades generan impactos principalmente sobre los componentes biótico, paisajístico y edáfico; por el ahuyentamiento temporal de especies faunísticas y disminución de la fauna; sobre el componente socioeconómico las actividades de trocha y topografía pueden estar relacionadas con la generación de

conflictos por el inadecuado manejo de los recursos naturales y por los cambios en el uso del suelo.

### 3.1.2.4 Perforación y cargado de pozos

Las actividades específicas que se incluyen en la perforación, cargado y tapado de pozos son el descapote, uso del suelo, uso del agua y tráfico vehicular, este conjunto de actividades presentan en total 43 impactos, de los cuales 1 es un impacto positivo, el cual es Generación de empleo y 42 son impactos negativos; se evidencia que el impacto con mayor significancia negativa es la Alteración de la cobertura vegetal (ver Tabla 13. Matriz general de identificación de impactos).

A continuación en la Tabla 18 se pueden observar los impactos de mayor influencia negativa significativa evaluados por los Proyectos de Exploración Sísmica radicados en CORPORINOQUIA.

**Tabla 18. Impactos de mayor importancia en la etapa Operativa en la actividad Perforación y cargado de pozos**

ETAPA OPERATIVA					
Actividad	Impacto	S	MS	PS	NS
Perforación y cargado de pozos	Incremento en los niveles del ruido	0	4	4	0
	Alteración de la calidad del aire	0	4	2	0
	Menor disponibilidad del agua superficial	0	4	0	0
	Alteración de la calidad visual paisajística	0	4	1	2
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas	1	5	3	0
	Alteración de la cobertura vegetal	3	0	2	0

Uno de los principales componentes que se ven afectados por este tipo de actividades es el edáfico ya que la perforación busca la adecuación del pozo para albergar el material que va generar la onda sísmica, provocando una alteración puntual sobre las características físico-químicas del suelo; de igual forma se puede evidenciar una pérdida de la capa orgánica del suelo y cambios en el uso del mismo.

Cabe destacar que otras de las actividades que generan impactos negativos están asociadas a el uso del agua y el descapote, por lo que se puede presentar una alteración de los hábitats naturales, conflictos por el uso del agua, alteración de la calidad visual paisajística entre otros impactos de carácter moderado.

### **3.1.2.5 Detonación y Registro**

Las principales actividades derivadas de la disposición y regada de material de registro son el tráfico vehicular y el uso del suelo, las cuales presentan un total de 39 impactos, de los cuales 38 son impactos negativos en su mayoría de carácter poco significativo y 1 es un impacto positivo el cual es Generación de empleo; con registro de 3 impactos de importancia significativa en los 15 PES objeto de estudio. Teniendo en cuenta la naturaleza de estas actividades los componentes que se ven afectados son el edáfico y el biótico (ver Tabla 13. Matriz general de identificación de impactos).

A continuación en la Tabla 19 se pueden observar los impactos de mayor influencia negativa significativa evaluados por los Proyectos de Exploración Sísmica radicados en CORPORINOQUIA.

**Tabla 19. Impactos de mayor importancia en la etapa Operativa en la actividad Detonación y registro**

ETAPA OPERATIVA					
Actividad	Impacto	S	MS	PS	NS
Detonación y Registro	Alteración de las propiedades físicas y químicas del suelo	0	3	3	0
	Cambio en la estructura del suelo	1	1	1	0
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas	1	3	4	2
	Alteración de la cobertura vegetal	1	0	0	2

El impacto que presentó mayor frecuencia fue Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas que fue calificado por un PES como impacto significativo.

### 3.1.2.6 Demanda de agua para uso

Demanda de agua hace referencia a los cambios por el uso del agua y su captación durante esta actividad, principalmente se presentan alteraciones sobre los hábitats naturales y sobre el componente hidrológico; estas actividades presentan un impacto el cual es Alteración del Cauce.

A continuación en la Tabla 20 se pueden observar los impactos de mayor influencia negativa significativa evaluados por los Proyectos de Exploración Sísmica radicados en CORPORINOQUIA.

**Tabla 20. Impactos de mayor importancia en la etapa Operativa en la actividad Demanda de agua para uso**

ETAPA OPERATIVA					
Actividad	Impacto	S	MS	PS	NS
Demanda de agua para Uso	Alteración del cauce	0	2	1	0

### **3.1.2.7 Manejo y disposición de residuos sólidos domésticos e industriales**

La disposición de residuos sólidos genera alteraciones en el medio atmosférico, biótico, hidrobiológico, paisajístico, hidrológico, socioeconómico y edáfico, principalmente por la inadecuada disposición de estos, por lo que esta actividad se deberá realizar a partir de las medidas de manejo ambiental relacionadas con esta fase del Programa de Exploración Sísmica.

Estas actividades presentan 17 impactos de los cuales 16 son impactos negativos y 1 es un impacto positivo, el cual es Generación de empleo (ver Tabla 13. Matriz general de identificación de impactos).

A continuación en la Tabla 21 se pueden observar los impactos de mayor influencia negativa significativa evaluados por los Proyectos de Exploración Sísmica radicados en CORPORINOQUIA.

**Tabla 21. Impactos de mayor importancia en la etapa Operativa en la actividad manejo y disposición de residuos sólidos domésticos e industriales**

ETAPA OPERATIVA					
Actividad	Impacto	S	MS	PS	NS
<b>Manejo y Disposición de Residuos sólidos domésticos e Industriales</b>	Perdida de la capa orgánica del suelo	1	0	0	0

**3.1.2.8 Manejo y disposición de residuos líquidos domésticos e industriales**

La disposición de residuos líquidos genera alteraciones en el medio paisajístico, socioeconómico y edáfico, principalmente por la inadecuada disposición de estos, por lo que esta actividad se deberá realizar a partir de las medidas de manejo ambiental relacionadas con esta fase del Programa de Exploración Sísmica.

**Tabla 22. Impactos de mayor importancia en la etapa Operativa en la actividad manejo y disposición de residuos líquidos domésticos e industriales**

ETAPA OPERATIVA					
Actividad	Impacto	S	MS	PS	NS
<b>Manejo y Disposición de Residuos líquidos domésticos e Industriales</b>	Alteración de la calidad visual paisajística	0	2	1	0

### **3.1.3 DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN**

#### **3.1.3.1 Limpieza y Restauración de zonas de disparo y de instalación de campamentos volantes**

La limpieza y restauración se realiza a partir de movilización de equipos y retiro de elementos ajenos al entorno; estas actividades presentan un total de 35 impactos de los cuales 7 son de carácter positivo y 28 de carácter negativo.

El componente edáfico y paisajístico se ve beneficiado con el desarrollo de esta actividad, en cuanto a la recuperación del suelo, de la calidad visual paisajística, de la capa orgánica y de las propiedades físicas y químicas.

El componente atmosférico se ve afectado por el aumento de la emisión de gases y la alteración de la calidad del aire, debido a la movilización de equipos en las actividades de limpieza y restauración, así mismo, el componente biótico presenta disminución de la fauna silvestre y la migración y/o ahuyentamiento temporal de las especies faunísticas.

El componente geomorfológico presenta activación de procesos erosivos, compactación de suelos y desestabilización de taludes, principalmente por el mantenimiento de las vías y la movilización de equipos. La fauna silvestre se ve afectada si no se lleva a cabo de forma adecuada el sellamiento de las trochas durante la restauración, ya que puede aumentar el ingreso a zonas anteriormente de difícil acceso por parte de cazadores.

A continuación en la Tabla 23 se pueden observar los impactos de mayor influencia negativa significativa evaluados por los Proyectos de Exploración Sísmica radicados en CORPORINOQUIA.

**Tabla 23. Impactos de mayor importancia en la etapa Desmantelamiento y restauración en la actividad Limpieza y Restauración de zonas de disparo y de instalación de campamentos volantes**

ETAPA DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN					
Actividad	Impacto	S	MS	PS	NS
Limpieza y restauración de zonas de disparo y de instalación de campamentos volantes	Recuperación y establecimiento de la cobertura vegetal	2	2	0	2
	Aumento de la emisión de gases a la atmósfera	0	3	3	1
	Desestabilización de taludes	0	2	0	1
	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular	0	2	0	1
	Disminución de la Fauna silvestre	0	2	0	1
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas	0	2	4	0
	Disminución de la calidad del agua	0	2	0	0
	Alteración de la calidad del aire	1	0	3	0
	Cambio en la calidad fisicoquímica del suelo	1	0	0	0

### 3.1.3.2 Clausura de Instalaciones

Esta actividad presenta 10 impactos, de los cuales 5 son de carácter positivo No Significativo principalmente sobre el componente edáfico y 5 son de carácter

negativo principalmente sobre el componente atmosférico, como lo es la Alteración de la calidad del aire.

A continuación en la Tabla 24 se pueden observar los impactos de mayor influencia negativa significativa evaluados por los Proyectos de Exploración Sísmica radicados en CORPORINOQUIA.

**Tabla 24. Impactos de mayor importancia en la etapa Desmantelamiento y restauración en la actividad Clausura de instalaciones**

ETAPA DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN					
Actividad	Impacto	S	MS	PS	NS
Clausura de instalaciones	Alteración de la calidad del aire	0	2	0	0

### 3.1.4 ABANDONO

#### 3.1.4.1 Obtención de paz y salvos- cierre social

Esta actividad presenta 2 impactos de carácter positivo por ingresos adicionales por pago de daños y reparación de elementos de infraestructura; 3 impactos de carácter negativo todos en el componente socioeconómico

A continuación en la Tabla 25 se pueden observar los impactos de mayor influencia negativa significativa evaluados por los Proyectos de Exploración Sísmica radicados en CORPORINOQUIA.

**Tabla 25. Impactos de mayor importancia en la etapa de Abandono en la actividad Obtención de paz y salvos – cierre social**

ETAPA DE ABANDONO					
Actividad	Impacto	S	MS	PS	NS
Obtención de paz y salvos – cierre social	Conflictos con la comunidad por el descontento de los acuerdos realizados	0	0	1	2
	Conflictos por el inadecuado manejo de los recursos naturales	0	0	1	1
	Conflictos por los daños ocasionados a la infraestructura	0	1	0	0

Esta actividad se realiza a partir del último recorrido sobre las líneas detectando los posibles elementos que hayan sido afectados por el desarrollo del PES para ser pagados e indemnizados a los propietarios.

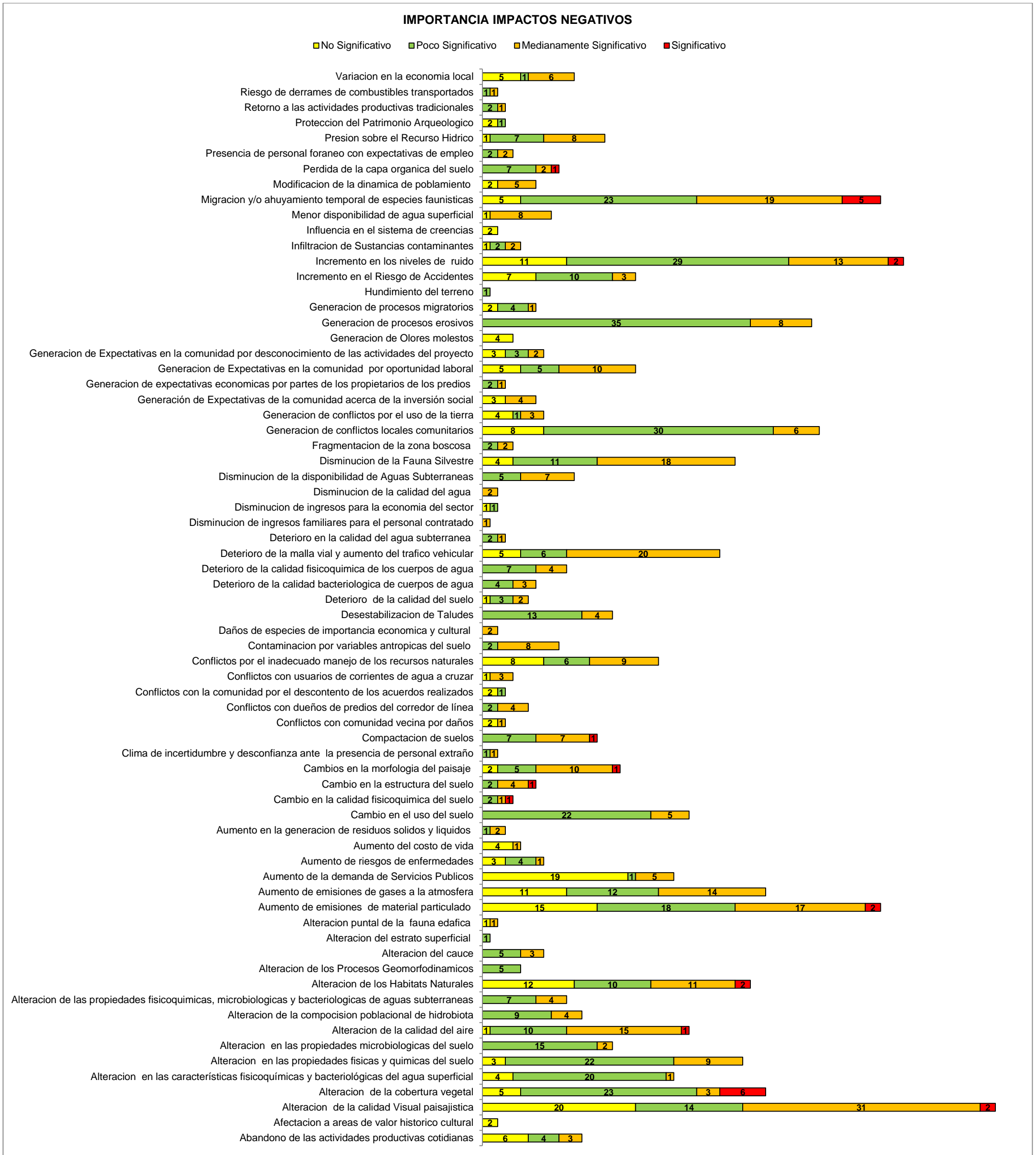
#### **3.1.4.2 Liquidación del personal**

Esta actividad presenta 5 impactos, todos sobre el componente socioeconómico; 2 de carácter positivo, Retorno a las actividades productivas tradicionales y el aumento de Ingresos familiares; 3 de carácter negativo por la disminución de ingresos para el personal contratado, generación de procesos migratorios y disminución de ingresos para la economía del sector.

### **3.2 SÍNTESIS DE IMPACTOS IDENTIFICADOS EN LAS MMA**

Como parte de la metodología para el desarrollo de este objetivo se realizó una homologación de impactos teniendo en cuenta que ciertos impactos tienen diferente nombre pero están asociados a la misma afectación; para dicha homologación se tuvo en cuenta la influencia y la frecuencia de acuerdo a las matrices proyectadas por las compañías operadoras; obteniendo como resultado 86 impactos de carácter positivo y negativo. Se partió de 305 interacciones, 275 de las cuales son de impactos negativos; generados por las actividades de los proyectos donde se afectan los componentes biótico, paisajístico, salud, geomorfológico, edáfico, atmosférico, hidrobiológico, hidrológico y socioeconómico; además de 30 impactos positivos, la mayoría de ellos referentes a afectación del componente socioeconómico

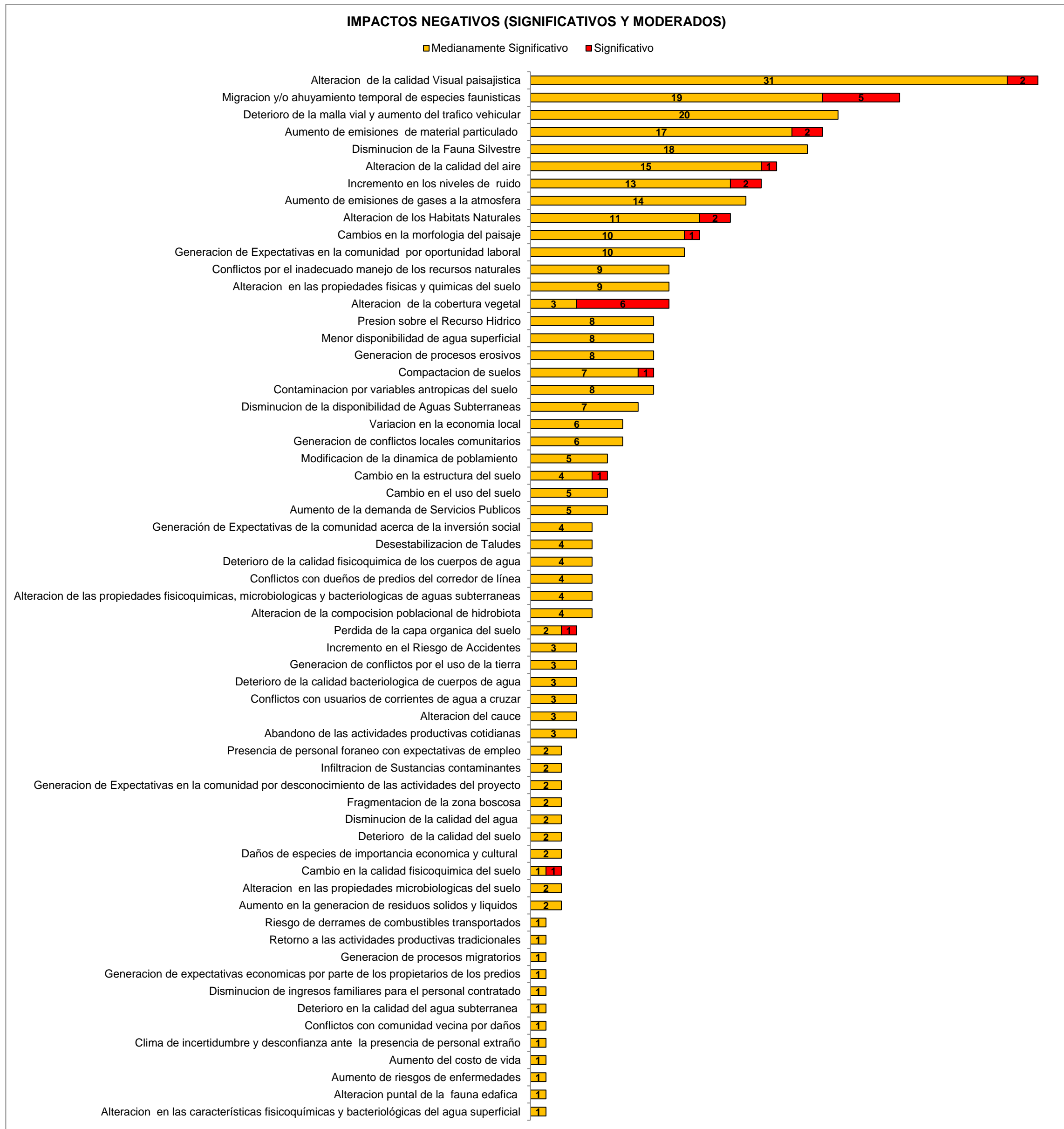
Figura 13. Impactos negativos después de la homologación



De la homologación se puede decir que 70 son impactos de carácter negativo (Figura 13. Impactos negativos después de la homologación) y 16 son de carácter positivo (Figura 15. Impactos positivos después de la homologación)

La Figura 13. Impactos negativos después de la homologación, muestra 70 impactos negativos con su respectiva influencia (No Significativo, Poco Significativo, Moderado y Significativo); para dar cumplimiento al objetivo de identificar los impactos ambientales significativos proyectados por las compañías operadoras se tomaron los impactos negativos de influencia Medianamente Significativo y Significativa, como se muestra en la Figura 14. Impactos negativos (significativos y moderados).

Figura 14. Impactos negativos (significativos y moderados)

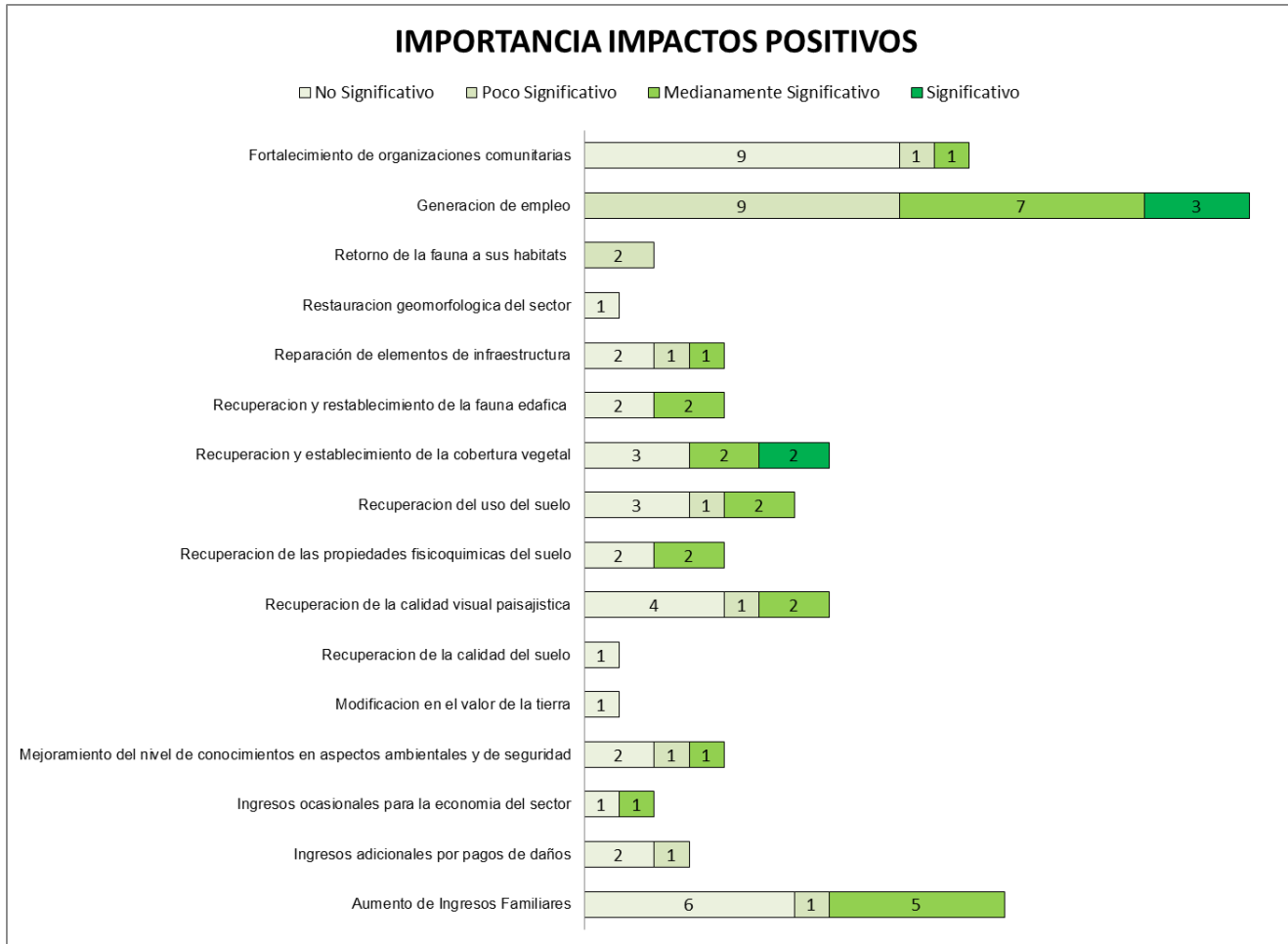


Teniendo en cuenta que la Figura 14, muestra únicamente los impactos negativos con influencia medianamente significativa y significativa, los impactos alteración de la calidad visual paisajística, deterioro de la malla vial, aumento de emisiones de material particulado y migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas, dominan en cuanto a su frecuencia de identificación como impacto significativo y medianamente significativo; de estos cuatro impactos dos son bióticos: migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas y alteración de la calidad visual paisajística, afectado al ambiente, y los dos restantes son de aspecto social que afectan directamente a la comunidad.

Adicionalmente, los impactos calificados con mayor significancia son la alteración de la cobertura vegetal y la migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas; los demás en su gran mayoría son calificados como medianamente significativos, esto quiere decir que para las MMA los impactos más graves serían los nombrados anteriormente.

Respecto a los impactos positivos proyectados por las compañías operadoras, el impacto de mayor influencia significativa es Generación de Empleo lo cual es coherente si se tiene en cuenta que el desarrollo de los Programas de Exploración Sísmica conlleva a la demanda de personal para el desarrollo de las distintas actividades de las cuales este se compone.

**Figura 15. Impactos positivos después de la homologación**



#### **4. EVIDENCIAS DE LA MATERIALIZACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ASOCIADOS Y/O ATRIBUIBLES A LAS ACTIVIDADES DE LA PROSPECCION SISMICA EN JURISDICCION DEL MUNICIPIO DE PAZ DE ARIPORO**

Para el desarrollo de este objetivo se realizó la visita a el Municipio de Paz de Ariporo- Casanare; se aplicó una entrevista de percepción a los presidentes de junta de acción comunal de las veredas de jurisdicción del municipio, a continuación en la tabla se pueden observar las personas entrevistadas con las correspondientes veredas.

Se seleccionaron las veredas que mayor intervención sísmica han tenido en el intervalo de tiempo del 2010 al 2014, mayor facilidad de acceso vial y mejores condiciones de orden público. Se aplicó la entrevista a estas personas ya que forman parte de las organizaciones de base establecidas por la ley para las entidades territoriales menores y tienen mayor conocimiento de las diferentes problemáticas que se generan en las veredas ocasionadas por el desarrollo de los Programas de Exploración Sísmica, es importante resaltar que el tiempo de residencia en la localidad es clave ya que hace que la información entregada por parte de los entrevistados tenga mayor validez.

**Tabla 26. Presidentes de Junta de Acción Comunal entrevistados**

VEREDA	PERSONA ENTREVISTADA	TIEMPO DE RESIDENCIA EN LA LOCALIDAD (AÑOS)
Santa Marta	Ruth Abril	No suministro
Las Guamas	Eduardo Martínez	13
Brito Alto	Holman Barrera	45
Cañadote	Hernando Humo	30
Rincón Hondo	Rodrigo Silva	14
Montañas del Totumo	Colombia Agudelo	20
Las Mercedes	Luz Dary Velásquez	22
La Veremos	Rodolfo Ortiz	20
El Muese	Silvestre Mendivielso	53
El Bogante	Hernando Martínez	30
Carrastol Alto	Raquel Bastilla	20
Canalete	Daily Meche Álvarez	34

Una vez realizada la identificación de impactos, se aplica la entrevista de percepción que consta de 10 preguntas donde se usa una metodología con la que se pretende encontrar información de los impactos referente a:

➤ **Influencia:**

Es el grado de incidencia del impacto sobre el medio ambiente o sobre el medio social.

**Tabla 27. Rangos de Influencia**

RANGO	DEFINICION
<b>Significativo</b>	Cuando las consecuencias del impacto generan un deterioro

RANGO	DEFINICION
	importante al medio ambiente, al medio social o interviene en sus procesos fundamentales de desarrollo.
<b>Medianamente Significativo</b>	Cuando las consecuencias del impacto generan una alteración moderada del medio ambiente, el medio social o alguno de sus componentes.
<b>Poco Significativo</b>	Cuando las consecuencias del impacto generan una modificación mínima sobre el medio ambiente o el medio social.
<b>No Significativo</b>	Cuando las consecuencias del impacto no generan algún tipo de modificación sobre el medio ambiente o el medio social.

Fuente: Evaluación ambiental MMA para el programa sísmico Campo Rico 3D-2013

➤ **Grado de Recuperación:**

Define si los cambios generados sobre el medio pueden ser asimilados por el mismo debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio o a la introducción de medidas correctoras.

**Tabla 28. Rangos de Recuperación**

RANGO	DEFINICION
<b>Irreversible e Irrecuperable</b>	Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales o antrópicos a las condiciones iniciales previas a la acción que genere la alteración.
<b>Irreversible y Recuperable</b>	Imposibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales, aunque mediante la intervención humana la alteración puede disminuirse o eliminarse.
<b>Reversible a largo plazo</b>	Posibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales previas a la acción que genere la alteración, en un plazo superior a un año.

RANGO	DEFINICION
<b>Reversible a corto plazo</b>	Posibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales previas a la acción que genere la alteración, en un plazo inferior a un año.

Fuente: Evaluación ambiental MMA para el programa sísmico Campo Rico 3D-2013

➤ **Evidencia - Desarrollo:**

Se refiere al tiempo que transcurre entre la acción o aspecto generador y la manifestación del impacto con todas sus consecuencias.

**Tabla 29. Rangos de desarrollo**

RANGO	DEFINICION
<b>Inmediato</b>	El tiempo transcurrido entre el inicio de la acción y la manifestación del impacto es despreciable
<b>Corto Plazo</b>	Aquel impacto cuyo efecto se manifiesta en un periodo de tiempo inferior a dos (2) meses desde el inicio de la actividad que lo provoca.
<b>Largo Plazo</b>	Aquel impacto cuyo efecto se manifiesta en un periodo de tiempo superior a dos (2) meses desde el inicio de la actividad que lo provoca.

Fuente: Evaluación ambiental MMA para el programa sísmico Campo Rico 3D-2013

➤ **Magnitud:**

Situación en el que el efecto puede crecer o magnificarse con el paso del tiempo.

**Tabla 30. Rangos de magnitud**

<b>RANGO</b>	<b>DEFINICION</b>
<b>CRECIENTE</b>	La alteración generada por el impacto tiene un comportamiento creciente con el paso del tiempo.
<b>NO CRECIENTE</b>	La alteración generada por el impacto tiene un comportamiento decreciente con el paso del tiempo.

Fuente: Evaluación ambiental MMA para el programa sísmico Campo Rico 3D-2013

➤ **Periodo de tiempo:**

Hace referencia al tiempo en el que estuvo presente el impacto sobre el medio afectado

**Tabla 31. Periodo de tiempo**

<b>PERIODO DE TIEMPO</b>	<b>DEFINICIÓN</b>
	Durante el desarrollo del programa de Exploración Sísmica
	Durante y después del desarrollo del Programa de Exploración Sísmica
	Después del desarrollo del Programa de Exploración Sísmica.

Fuente: Evaluación ambiental MMA para el programa sísmico Campo Rico 3D-2013

También se realizaron preguntas abiertas con el fin de encontrar la percepción de la comunidad referente los posibles impactos positivos que se pueden generar con el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica; las zonas que fueron afectadas por los impactos generados a raíz del desarrollo de las actividades que conforman cada una de las etapas de los Proyectos de Exploración Sísmica ; la previa socialización con la comunidad de los Proyectos de Exploración Sísmica a desarrollar en jurisdicción del municipio y por último la capacidad de dar solución a problemas de las entidades gubernamentales a los PQRS radicados por la

comunidad por alguna afectación relacionada al desarrollo de los Proyectos de exploración Sísmica.

Es importante mencionar que el principal objetivo de la entrevista es identificar, jerarquizar y evaluar los impactos negativos para definir las prioridades en cuanto a influencia ambiental y social, capacidad de recuperación, desarrollo y magnitud; por esta razón los impactos de carácter positivo serán analizados y calificados por aparte.

La entrevista que se aplicó a la comunidad fue la siguiente:

**ENTREVISTA REALIZADA A LOS HABITANTES DE VEREDAS DEL MUNICIPIO DE PAZ DE ARIPORO, DEPARTAMENTO DEL CASANARE INTERVENIDAS POR PROYECTOS DE EXPLORACION SISMICA EN EL INTERVALO DE TIEMPO 2010-2014 CON EL FIN DE OBTENER INFORMACION PARA EL DESARROLLO DE UN TRABAJO DE GRADO DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER EN EL PROGRAMA DE INGENIERIA DE PETROLEOS.**

**NOMBRE:**

**EDAD:**

**MUNICIPIO/DEPARTAMENTO:**

**VEREDA:**

**TIEMPO DE RESIDENCIA EN LA LOCALIDAD:**

1. ¿Ha sido usted informado por medio de reuniones comunitarias o visitas directas a su predio acerca del desarrollo de Programas de Exploración Sísmica en su vereda?

2. Con el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica, se vio afectado positivamente, ¿De qué forma?

<b>IMPACTO</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	<b>POCO SIGNIFICATIVO</b>	<b>MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVO</b>	<b>SIGNIFICATIVO</b>
Aumento de los ingresos familiares				
Ingresos ocasionales por pagos de daños				
Generación de empleo				
Mejoramiento del nivel de conocimientos en aspectos ambientales y de seguridad				
Incremento en el valor de la tierra				
Fortalecimiento de organizaciones comunitarias				

3. Si se vio afectado negativamente por el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica, ¿En cuáles de las siguientes categorías se vio evidenciada la afectación?

4.

<b>MEDIO</b>	<b>IMPACTO</b>	<b>INFLUENCIA</b>
--------------	----------------	-------------------

		NO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVO	SIGNIFICATIVO
<b>Hídrico</b>	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial				
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea				
	Presión sobre el recurso hídrico				
	Disminución del cauce de los ríos y caños				
	Disminución del agua en nacederos				
<b>Flora y Fauna</b>	Alteración de la cobertura vegetal				
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota				
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas				
	Alteración de los hábitats naturales				
	Disminución de la fauna silvestre				
<b>Infraestructura</b>	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular				
	Daño a la infraestructura				
<b>Atmosférico</b>	Alteración de la calidad del aire				
	Incremento en los niveles de ruido				
	Aumento en la emisión de material particulado				
	Alteración de la calidad visual paisajística				
	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera				
<b>Geotécnico</b>	Generación de procesos erosivos				
	Desestabilización de taludes				
<b>Edáfico</b>	Perdida de la capa orgánica del suelo				
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo				
	Cambio en el uso del suelo				
	Compactación de suelos				

MEDIO	IMPACTO	INFLUENCIA			
		NO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVO	SIGNIFICATIVO
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades				
	Incremento en el riesgo de accidentes				
	Aumento de la demanda de servicios públicos				
	Generación de conflictos locales comunitarios				
	Generación de procesos migratorios				
	Abandono de las actividades tradicionales				
	Variación de la economía local				

5. ¿Qué zonas fueron afectadas por el impacto?

6. ¿La manifestación de estos impactos se dio en qué periodo de tiempo?

MEDIO	IMPACTO	PERIODO DE TIEMPO		
		Durante el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica	Durante y después del desarrollo del Programa de Exploración Sísmica	Después del desarrollo del Programa de Exploración Sísmica
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial			

MEDIO	IMPACTO	PERIODO DE TIEMPO		
		Durante el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica	Durante y después del desarrollo del Programa de Exploración Sísmica	Después del desarrollo del Programa de Exploración Sísmica
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea			
	Presión sobre el recurso hídrico			
	Disminución del cauce de los ríos y caños			
	Disminución del agua en nacederos			
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal			
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota			
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas			
	Alteración de los hábitats naturales			
	Disminución de la fauna silvestre			
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular			
	Daño a la infraestructura			
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire			
	Incremento en los niveles de ruido			
	Aumento en la emisión de material particulado			
	Alteración de la calidad visual paisajística			
	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera			
Geotécnico	Generación de procesos erosivos			
	Desestabilización de taludes			
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo			
	Cambio en el uso del suelo			
	Compactación de suelos			
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades			

MEDIO	IMPACTO	PERIODO DE TIEMPO		
		Durante el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica	Durante y después del desarrollo del Programa de Exploración Sísmica	Después del desarrollo del Programa de Exploración Sísmica
	Incremento en el riesgo de accidentes			
	Aumento de la demanda de servicios públicos			
	Generación de conflictos locales comunitarios			
	Generación de procesos migratorios			
	Abandono de las actividades tradicionales			
	Variación de la economía local			

7. ¿Cuál fue la magnitud del impacto?

MEDIO	IMPACTO	MAGNITUD	
		El impacto tuvo comportamiento creciente con el paso del tiempo.	El impacto no presentó ningún tipo de comportamiento creciente con el paso del tiempo.
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial		
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea		
	Presión sobre el recurso hídrico		
	Disminución del cauce de los ríos y caños		
	Disminución del agua en nacedores		
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal		
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota		

MEDIO	IMPACTO	MAGNITUD	
		El impacto tuvo comportamiento creciente con el paso del tiempo.	El impacto no presentó ningún tipo de comportamiento creciente con el paso del tiempo.
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas		
	Alteración de los hábitats naturales		
	Disminución de la fauna silvestre		
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular		
	Daño a la infraestructura		
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire		
	Incremento en los niveles de ruido		
	Aumento en la emisión de material particulado		
	Alteración de la calidad visual paisajística		
	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera		
Geotécnico	Generación de procesos erosivos		
	Desestabilización de taludes		
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo		
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo		
	Cambio en el uso del suelo		
	Compactación de suelos		
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades		
	Incremento en el riesgo de accidentes		
	Aumento de la demanda de servicios públicos		
	Generación de conflictos locales comunitarios		
	Generación de procesos migratorios		
	Abandono de las actividades tradicionales		
	Variación de la economía local		

8. ¿Cuál considera usted que fue la capacidad de recuperación de los efectos negativos generados por el impacto?

MEDIO	IMPACTO	CAPACIDAD DE RECUPERACION			
		Irreversible e Irrecuperable: Imposibilidad extrema de retornar por medios naturales o acción humana a las condiciones iniciales.	Irreversible y Recuperable: Imposibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales, aunque mediante la intervención humana la alteración puede disminuirse o eliminarse.	Reversible a largo plazo: Posibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales en un plazo superior a un año	Reversible a corto plazo: Posibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales en un plazo inferior a un año
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial				
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea				
	Presión sobre el recurso hídrico				
	Disminución del cauce de los ríos y caños				
	Disminución del agua en nacedores				
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal				
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota				
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas				
	Alteración de los hábitats naturales				
	Disminución de la fauna silvestre				
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular				
	Daño a la infraestructura				
Atmósferico	Alteración de la calidad del aire				

MEDIO	IMPACTO	CAPACIDAD DE RECUPERACION			
		Irreversible e Irrecuperable: Imposibilidad extrema de retornar por medios naturales o acción humana a las condiciones iniciales.	Irreversible y Recuperable: Imposibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales, aunque mediante la intervención humana la alteración puede disminuirse o eliminarse.	Reversible a largo plazo: Posibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales en un plazo superior a un año	Reversible a corto plazo: Posibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales en un plazo inferior a un año
	Incremento en los niveles de ruido				
	Aumento en la emisión de material particulado				
	Alteración de la calidad visual paisajística				
	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera				
<b>Geotécnico</b>	Generación de procesos erosivos				
	Desestabilización de taludes				
<b>Edáfico</b>	Perdida de la capa orgánica del suelo				
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo				
	Cambio en el uso del suelo				
	Compactación de suelos				
<b>Social</b>	Aumento en el riesgo de enfermedades				
	Incremento en el riesgo de accidentes				
	Aumento de la demanda de servicios públicos				
	Generación de conflictos locales comunitarios				
	Generación de procesos migratorios				
	Abandono de las actividades tradicionales				
	Variación de la economía local				

9. ¿Cuánto tiempo después del inicio del Programa de Exploración Sísmica se empezaron a evidenciar los impactos negativos?

MEDIO	IMPACTO	EVIDENCIA DEL IMPACTO		
		INMEDIATO	CORTO PLAZO	LARGO PLAZO
<b>Hídrico</b>	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea			
	Presión sobre el recurso hídrico			
	Disminución del cauce de los ríos y caños			
	Disminución del agua en nacedores			
<b>Flora y Fauna</b>	Alteración de la cobertura vegetal			
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota			
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas			
	Alteración de los hábitats naturales			
	Disminución de la fauna silvestre			
<b>Infraestructura</b>	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular			
	Daño a la infraestructura			
<b>Atmosférico</b>	Alteración de la calidad del aire			
	Incremento en los niveles de ruido			
	Aumento en la emisión de material particulado			
	Alteración de la calidad visual paisajística			
	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera			
<b>Geotécnico</b>	Generación de procesos erosivos			
	Desestabilización de taludes			
<b>Edáfico</b>	Perdida de la capa orgánica del suelo			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo			
	Cambio en el uso del suelo			
	Compactación de suelos			
<b>Social</b>	Aumento en el riesgo de enfermedades			
	Incremento en el riesgo de accidentes			
	Aumento de la demanda de servicios públicos			
	Generación de conflictos locales comunitarios			
	Generación de procesos migratorios			

MEDIO	IMPACTO	EVIDENCIA DEL IMPACTO		
		INMEDIATO	CORTO PLAZO	LARGO PLAZO
	Abandono de las actividades tradicionales			
	Variación de la economía local			

10. ¿Se dio total cumplimiento a las promesas pactadas al inicio del Programa de Exploración Sísmica entre la comunidad - empresa?

	SI	NO
Pago de bienes y servicios		
Inversión social		
Contratación del personal		
Pago de servidumbre		
Afectaciones		

11. ¿Manifestó usted la queja, daño y/o inconformidad? ¿A quién? ¿Cuánto tiempo tardó la solución del inconveniente?

Manifestó queja/daño/inconformidad?	SI	
	NO	
Ante quien interpuso el inconveniente?		
Dieron respuesta a su PQRS?	SI	
	NO	
Cuánto tiempo tardó la respuesta o solución del inconveniente		

#### **4.1 RESULTADOS DE LAS ENTREVISTAS**

Para el desarrollo de este objetivo se realizó una matriz general que contiene la información recolectada de la entrevista de percepción aplicada a los doce (12) Presidentes de Junta de Acción comunal de las veredas en jurisdicción de Paz de Ariporo, que se secciona por vereda para una mejor visualización dentro del presente documento (ver Tabla 32 a Tabla 43).

**Tabla 32. Resultados entrevista vereda Brito Alto**

RESULTADOS ENTREVISTA VEREDA BRITO ALTO																	
MEDIO	IMPACTO	Influencia				Periodo de Tiempo			Magnitud		Capacidad de Recuperación				Desarrollo		
		NS	PS	MS	S	Durante	Durante y Después	Después	C	NP	I/I	I/R	R/L	R/C	I	CP	LP
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial				X		X			X	X						X
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea				X		X			X	X						X
	Presión sobre el recurso hídrico				X		X		X		X						X
	Disminución del cauce de los ríos y caños				X		X		X		X						X
	Disminución del agua en nacedores				X		X		X		X						X
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal				X		X			X	X						X
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota				X		X			X	X						X
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas				X		X		X		X				X		
	Alteración de los hábitats naturales				X		X			X	X				X		
	Disminución de la fauna silvestre				X		X		X		X				X		
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular				X		X		X				X		X		
	Daño a la infraestructura				X		X			X			X				X
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire			X			X		X			X			X		
	Incremento en los niveles de ruido				X		X		X		X				X		

RESULTADOS ENTREVISTA VEREDA BRITO ALTO																	
MEDIO	IMPACTO	Influencia				Periodo de Tiempo			Magnitud		Capacidad de Recuperación				Desarrollo		
		NS	PS	MS	S	Durante	Durante y Después	Después	C	NP	I/I	I/R	R/L	R/C	I	CP	LP
	Aumento en la emisión de material particulado			X			X		X		X				X		
	Alteración de la calidad visual paisajística			X			X		X		X				X		
	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera	X															
Geotécnico	Generación de procesos erosivos				X		X		X		X						X
	Desestabilización de taludes				X		X		X		X						X
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo				X		X		X		X						X
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo				X		X		X		X						X
	Cambio en el uso del suelo				X		X		X			X					X
	Compactación de suelos				X		X		X		X						X
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades				X		X		X		X						X
	Incremento en el riesgo de accidentes				X		X		X		X						X
	Aumento de la demanda de servicios públicos				X		X			X	X						X
	Generación de conflictos locales comunitarios				X		X		X		X						X
	Generación de procesos migratorios				X		X		X		X						X
	Abandono de las actividades tradicionales				X		X		X		X						X
	Variación de la economía local				X		X		X				X				X

**Tabla 33. Resultados entrevista vereda Cañadote**

RESULTADOS ENTREVISTA VEREDA CAÑADOTE																	
MEDIO	IMPACTO	Influencia				Periodo de Tiempo			Magnitud		Capacidad de Recuperación				Desarrollo		
		NS	PS	MS	S	Durante	Durante y Después	Después	C	NP	I/I	I/R	R/L	R/C	I	CP	LP
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial	X															
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea	X															
	Presión sobre el recurso hídrico	X															
	Disminución del cauce de los ríos y caños				X		X			X	X						X
	Disminución del agua en nacederos				X		X			X	X						X
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal	X															
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota				X			X		X			X				X
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas				X	X			X				X		X		
	Alteración de los hábitats naturales			X		X			X				X		X		
	Disminución de la fauna silvestre				X	X			X				X		X		
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular				X			X	X				X		X		
	Daño a la infraestructura	X															
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire	X															
	Incremento en los niveles de ruido	X															
	Aumento en la emisión de material particulado	X															

RESULTADOS ENTREVISTA VEREDA CAÑADOTE																	
MEDIO	IMPACTO	Influencia				Periodo de Tiempo			Magnitud		Capacidad de Recuperación				Desarrollo		
		NS	PS	MS	S	Durante	Durante y Después	Después	C	NP	I/I	I/R	R/L	R/C	I	CP	LP
	Alteración de la calidad visual paisajística	X															
	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera	X															
Geotécnico	Generación de procesos erosivos	X															
	Desestabilización de taludes	X															
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo	X															
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo				X	X			X		X						X
	Cambio en el uso del suelo				X			X	X								X
	Compactación de suelos	X															
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades	X															
	Incremento en el riesgo de accidentes	X															
	Aumento de la demanda de servicios públicos	X															
	Generación de conflictos locales comunitarios				X			X	X				X		X		
	Generación de procesos migratorios				X			X		X			X		X		
	Abandono de las actividades tradicionales				X			X	X				X		X		
	Variación de la economía local				X			X	X				X		X		

**Tabla 34. Resultados entrevista vereda Canalete**

RESULTADOS ENTREVISTA VEREDA CANALETE																	
MEDIO	IMPACTO	Influencia				Periodo de Tiempo			Magnitud		Capacidad d Recuperación				Desarrollo		
		NS	PS	MS	S	Durante	Durante y Después	Después	C	NP	I/I	I/R	R/L	R/C	I	CP	LP
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial	X															
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea	X															
	Presión sobre el recurso hídrico	X															
	Disminución del cauce de los ríos y caños				X		X		X		X				X		
	Disminución del agua en nacaderos				X		X		X		X				X		
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal			X			X			X		X				X	
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota	X															
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas				X		X		X				X		X		
	Alteración de los hábitats naturales			X			X		X				X		X		
	Disminución de la fauna silvestre	X															
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular				X		X		X		X				X		
	Daño a la infraestructura	X															
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire				X		X		X					X			X
	Incremento en los niveles de ruido				X		X		X					X			X
	Aumento en la emisión de material particulado				X		X		X					X			X

RESULTADOS ENTREVISTA VEREDA CANALETE																		
MEDIO	IMPACTO	Influencia				Periodo de Tiempo			Magnitud		Capacidad d Recuperación					Desarrollo		
		NS	PS	MS	S	Durante	Durante y Después	Después	C	NP	I/I	I/R	R/L	R/C	I	CP	LP	
	Alteración de la calidad visual paisajística		X				X		X					X			X	
	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera			X			X			X				X			X	
Geotécnico	Generación de procesos erosivos	X																
	Desestabilización de taludes	X																
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo			X			X		X		X						X	
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo			X			X		X			X					X	
	Cambio en el uso del suelo	X																
	Compactación de suelos	X																
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades			X			X		X				X				X	
	Incremento en el riesgo de accidentes			X			X		X		X						X	
	Aumento de la demanda de servicios públicos			X			X		X		X						X	
	Generación de conflictos locales comunitarios				X		X		X		X						X	
	Generación de procesos migratorios				X		X		X		X			X				
	Abandono de las actividades tradicionales				X		X		X		X			X				
	Variación de la economía local				X		X		X				X				X	

**Tabla 35. Resultados entrevista vereda Carrastol Alto**

RESULTADOS ENTREVISTA CARRASTOL ALTO																	
MEDIO	IMPACTO	Influencia				Periodo de Tiempo			Magnitud		Capacidad de Recuperación				Desarrollo		
		NS	PS	MS	S	Durante	Durante y despues	Despues	C	NP	I/I	I/R	R/L	R/C	I	CP	LP
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial	X															
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea	X															
	Presión sobre el recurso hídrico	X															
	Disminución del cauce de los ríos y caños				X			X	X		X						X
	Disminución del agua en nacedores				X			X	X		X						X
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal			X			X		X			X		X			
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota				X			X	X		X						X
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas				X		X		X			X		X			
	Alteración de los hábitats naturales	X															
	Disminución de la fauna silvestre				X		X		X			X		X			
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular				X		X			X			X	X			
	Daño a la infraestructura	X															
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire	X															
	Incremento en los niveles de ruido		X			X				X			X	X			
	Aumento en la emisión de material particulado	X															

RESULTADOS ENTREVISTA CARRASTOL ALTO																	
MEDIO	IMPACTO	Influencia				Periodo de Tiempo			Magnitud		Capacidad de Recuperación				Desarrollo		
		NS	PS	MS	S	Durante	Durante y despues	Despues	C	NP	I/I	I/R	R/L	R/C	I	CP	LP
	Alteración de la calidad visual paisajística	X															
	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera	X															
Geotécnico	Generación de procesos erosivos	X															
	Desestabilización de taludes		X					X		X	X						X
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo	X															
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo	X															
	Cambio en el uso del suelo	X															
	Compactación de suelos		X					X		X	X						X
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades	X															
	Incremento en el riesgo de accidentes	X															
	Aumento de la demanda de servicios públicos	X															
	Generación de conflictos locales comunitarios				X		X		X		X				X		
	Generación de procesos migratorios	X															
	Abandono de las actividades tradicionales				X		X		X		X				X		
	Variación de la economía local				X		X		X		X				X		

**Tabla 36. Resultados entrevista vereda El Bogante**

RESULTADOS ENTREVISTA VEREDA EL BOGANTE																	
MEDIO	IMPACTO	Influencia				Periodo de Tiempo			Magnitud		Capacidad de Recuperación				Dearrollo		
		NS	PS	MS	S	Durante	Durante y Despues	Despues	C	NP	I/I	I/R	R/L	R/C	I	CP	LP
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial	X															
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea	X															
	Presión sobre el recurso hídrico	X															
	Disminución del cauce de los ríos y caños	X															
	Disminución del agua en nacedores	X															
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal	X															
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota	X															
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas	X															
	Alteración de los hábitats naturales	X															
	Disminución de la fauna silvestre	X															
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular				X				X	X			X		X		
	Daño a la infraestructura	X															
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire	X															
	Incremento en los niveles de ruido		X			X				X				X	X		
	Aumento en la emisión de material particulado	X															

RESULTADOS ENTREVISTA VEREDA EL BOGANTE																	
MEDIO	IMPACTO	Influencia				Periodo de Tiempo			Magnitud		Capacidad de Recuperación				Dearrollo		
		NS	PS	MS	S	Durante	Durante y Despues	Despues	C	NP	I/I	I/R	R/L	R/C	I	CP	LP
	Alteración de la calidad visual paisajística	X															
	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera	X															
Geotécnico	Generación de procesos erosivos			X			X		X		X					X	
	Desestabilización de taludes			X			X		X		X					X	
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo	X															
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo	X															
	Cambio en el uso del suelo	X															
	Compactación de suelos	X															
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades	X															
	Incremento en el riesgo de accidentes				X		X			X		X				X	
	Aumento de la demanda de servicios públicos	X															
	Generación de conflictos locales comunitarios			X			X		X				X			X	
	Generación de procesos migratorios				X		X		X				X			X	
	Abandono de las actividades tradicionales				X		X		X				X			X	
	Variación de la economía local				X		X		X				X			X	

**Tabla 37. Resultados entrevista vereda El muese**

RESULTADOS ENTREVISTA VEREDA EL MUESE																	
MEDIO	IMPACTO	INFLUENCIA				Periodo de Tiempo			Magnitud		Capacidad de Recuperación				Desarrollo		
		NS	PS	MS	S	Durante	Durante y Despues	Despues	C	NP	I/I	I/R	R/L	R/C	I	CP	LP
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial	X			X			X	X		X					1	
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea				X			X	X		X					1	
	Presión sobre el recurso hídrico	X															
	Disminución del cauce de los ríos y caños				X			X	X		X					1	
	Disminución del agua en nacederos				X			X	X		X					1	
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal				X		X		X		X					1	
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota				X		X		X		X					1	
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas				X		X		X		X					1	
	Alteración de los hábitats naturales				X		X		X		X					1	
	Disminución de la fauna silvestre				X		X		X		X					1	
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular				X			X	X		X				X		
	Daño a la infraestructura				X			X	X		X				X		
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire				X			X	X		X				X		
	Incremento en los niveles de ruido				X			X	X		X				X		
	Aumento en la emisión de material particulado				X			X	X		X				X		

RESULTADOS ENTREVISTA VEREDA EL MUESE																	
MEDIO	IMPACTO	INFLUENCIA				Periodo de Tiempo			Magnitud		Capacidad de Recuperación				Desarrollo		
		NS	PS	MS	S	Durante	Durante y Despues	Despues	C	NP	I/I	I/R	R/L	R/C	I	CP	LP
	Alteración de la calidad visual paisajística				X			X	X		X				X		
	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera				X			X	X		X				X		
Geotécnico	Generación de procesos erosivos				X			X	X		X						X
	Desestabilización de taludes				X			X	X		X						X
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo			X				X	X		X						X
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo				X			X	X		X						X
	Cambio en el uso del suelo				X			X	X		X						X
	Compactación de suelos				X			X	X		X						X
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades				X			X	X					X	X		
	Incremento en el riesgo de accidentes				X			X	X					X	X		
	Aumento de la demanda de servicios públicos				X			X	X					X	X		
	Generación de conflictos locales comunitarios				X			X	X					X	X		
	Generación de procesos migratorios				X			X	X					X	X		
	Abandono de las actividades tradicionales				X			X	X					X	X		
	Variación de la economía local				X			X	X					X	X		

**Tabla 38. Resultados entrevista vereda La veremos**

RESULTADOS ENTREVISTA VEREDA LA VEREMOS																	
MEDIO	IMPACTO	Influencia				Periodo de Tiempo			Magnitud		Capacidad de Recuperación				Desarrollo		
		NS	PS	MS	S	Durante	Durante y Despues	Despues	C	NP	I/I	I/R	R/L	R/C	I	CP	LP
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial	X															
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea		X					X		X		X					X
	Presión sobre el recurso hídrico			X				X	X		X					X	
	Disminución del cauce de los ríos y caños	X															
	Disminución del agua en nacedores				X			X	X		X						X
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal	X															
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota	X															
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas		X					X	X		X					X	
	Alteración de los hábitats naturales		X					X	X		X					X	
	Disminución de la fauna silvestre				X			X	X		X					X	
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular				X	X			X		X				X		
	Daño a la infraestructura	X															
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire			X		X			X				X		X		
	Incremento en los niveles de ruido		X			X				X			X		X		
	Aumento en la emisión de material particulado		X			X			X				X		X		

RESULTADOS ENTREVISTA VEREDA LA VEREMOS																	
MEDIO	IMPACTO	Influencia				Periodo de Tiempo			Magnitud		Capacidad de Recuperación				Desarrollo		
		NS	PS	MS	S	Durante	Durante y Despues	Despues	C	NP	I/I	I/R	R/L	R/C	I	CP	LP
	Alteración de la calidad visual paisajística	X															
	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera	X															
Geotécnico	Generación de procesos erosivos	X															
	Desestabilización de taludes	X															
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo	X															
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo	X															
	Cambio en el uso del suelo	X															
	Compactación de suelos	X															
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades	X															
	Incremento en el riesgo de accidentes			X		X				X		X			X		
	Aumento de la demanda de servicios públicos			X		X				X		X			X		
	Generación de conflictos locales comunitarios				X		X		X		X				X		
	Generación de procesos migratorios				X		X		X		X				X		
	Abandono de las actividades tradicionales				X		X		X		X				X		
	Variación de la economía local				X		X		X		X				X		

**Tabla 39. Resultados entrevista vereda Las guamas**

RESULTADOS ENTEVISTA VEREDA LAS GUAMAS																	
MEDIO	IMPACTO	Influencia				Periodo de Tiempo			Magnitud		Capacidad de Recuperación				Desarrollo		
		NS	PS	MS	S	Durante	Durante y Despues	Despues	C	NP	I/I	I/R	R/L	R/C	I	CP	LP
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial		X					X		X				X			X
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea		X					X		X				X			X
	Presión sobre el recurso hídrico	X															
	Disminución del cauce de los ríos y caños			X				X	X		X					X	
	Disminución del agua en nacaderos				X			X	X		X					X	
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal	X															
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota	X															
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas		X				X			X			X		X		
	Alteración de los hábitats naturales		X				X			X			X		X		
	Disminución de la fauna silvestre		X				X			X			X		X		
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular				X		X			X			X		X		
	Daño a la infraestructura				X		X			X			X		X		
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire	X															
	Incremento en los niveles de ruido				X	X				X				X	X		
	Aumento en la emisión de material particulado			X			X			X			X		X		

RESULTADOS ENTEVISTA VEREDA LAS GUAMAS																	
MEDIO	IMPACTO	Influencia				Periodo de Tiempo			Magnitud		Capacidad de Recuperación				Desarrollo		
		NS	PS	MS	S	Durante	Durante y Despues	Despues	C	NP	I/I	I/R	R/L	R/C	I	CP	LP
	Alteración de la calidad visual paisajística		X			X				X				X	X		
	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera			X		X				X				X	X		
Geotécnico	Generación de procesos erosivos				X			X	X		X					X	
	Desestabilización de taludes		X			X			X			X					X
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo			X				X		X	X						X
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo			X				X		X	X						X
	Cambio en el uso del suelo			X				X		X	X						X
	Compactación de suelos	X															
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades			X		X			X					X		X	
	Incremento en el riesgo de accidentes			X		X			X					X		X	
	Aumento de la demanda de servicios públicos	X															
	Generación de conflictos locales comunitarios				X		X		X					X	X		
	Generación de procesos migratorios				X		X			X	X				X		
	Abandono de las actividades tradicionales			X			X		X					X	X		
	Variación de la economía local				X	X				X				X		X	

**Tabla 40. Resultados entrevista vereda Las mercedes**

RESULTADOS ENTREVISTA VEREDA LAS MERCEDES																	
MEDIO	IMPACTO	Influencia				Periodo de Tiempo			Magnitud		Capacidad de Recuperación				Desarrollo		
		NS	PS	MS	S	Durante	Durante y Despues	Despues	C	NP	I/I	I/R	R/L	R/C	I	CP	LP
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial	X															
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea	X															
	Presión sobre el recurso hídrico	X															
	Disminución del cauce de los ríos y caños				X		X		X		X						X
	Disminución del agua en nacederos				X		X		X		X						X
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal				X		X		X			X					X
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota	X															
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas				X		X		X				X		X		
	Alteración de los hábitats naturales				X		X		X				X		X		
	Disminución de la fauna silvestre				X		X		X				X		X		
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular				X		X		X				X		X		
	Daño a la infraestructura	X															
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire	X															
	Incremento en los niveles de ruido	X															
	Aumento en la emisión de material particulado	X															

RESULTADOS ENTREVISTA VEREDA LAS MERCEDES																	
MEDIO	IMPACTO	Influencia				Periodo de Tiempo			Magnitud		Capacidad de Recuperación				Desarrollo		
		NS	PS	MS	S	Durante	Durante y Despues	Despues	C	NP	I/I	I/R	R/L	R/C	I	CP	LP
	Alteración de la calidad visual paisajística	X															
	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera	X															
Geotécnico	Generación de procesos erosivos	X															
	Desestabilización de taludes	X															
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo	X															
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo	X															
	Cambio en el uso del suelo				X		X		X				X				X
	Compactación de suelos				X		X		X				X				X
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades				X		X		X					X		X	
	Incremento en el riesgo de accidentes				X		X		X					X	X		
	Aumento de la demanda de servicios públicos				X		X		X					X	X		
	Generación de conflictos locales comunitarios				X		X		X				X		X		
	Generación de procesos migratorios				X		X		X					X	X		
	Abandono de las actividades tradicionales				X		X		X					X	X		
	Variación de la economía local				X		X		X				X		X		

**Tabla 41. Resultados entrevista vereda Montañas del Totumo**

RESULTADOS ENTREVISTA VEREDA MONTAÑAS DEL TOTUMO																	
MEDIO	IMPACTO	Influencia				Periodo de Tiempo			Magnitud		Capacidad de Recuperación				Desarrollo		
		NS	PS	MS	S	Durante	Durante y Despues	Despues	C	NP	I/I	I/R	R/L	R/C	I	CP	LP
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial	X															
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea	X															
	Presión sobre el recurso hídrico				X		X		X		X						X
	Disminución del cauce de los ríos y caños				X		X		X		X						X
	Disminución del agua en nacedores				X		X		X		X						X
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal				X		X		X		X					X	
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota				X		X		X			X			X		
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas				X		X		X				X		X		
	Alteración de los hábitats naturales	X															
	Disminución de la fauna silvestre				X	X			X				X		X		
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular				X		X		X					X	X		
	Daño a la infraestructura				X			X	X				X			X	
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire				X	X			X				X		X		
	Incremento en los niveles de ruido				X	X			X				X		X		
	Aumento en la emisión de material particulado				X	X			X				X		X		

RESULTADOS ENTREVISTA VEREDA MONTAÑAS DEL TOTUMO																	
MEDIO	IMPACTO	Influencia				Periodo de Tiempo			Magnitud		Capacidad de Recuperación				Desarrollo		
		NS	PS	MS	S	Durante	Durante y Despues	Despues	C	NP	I/I	I/R	R/L	R/C	I	CP	LP
	Alteración de la calidad visual paisajística		1			X				X			X		X		
	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera				X	X			X				X		X		
Geotécnico	Generación de procesos erosivos	X															
	Desestabilización de taludes	X															
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo			X			X			X			X				X
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo				X	X				X							X
	Cambio en el uso del suelo				X		X		X		X		X				X
	Compactación de suelos				X	X				X			X				X
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades				X		X		X					X	X		
	Incremento en el riesgo de accidentes	X															
	Aumento de la demanda de servicios públicos	X															
	Generación de conflictos locales comunitarios				X		X		X				X		X		
	Generación de procesos migratorios				X		X		X					X	X		
	Abandono de las actividades tradicionales				X		X		X					X	X		
	Variación de la economía local				X		X		X				X		X		

**Tabla 42. Resultados entrevista vereda Rincón Hondo**

RESULTADOS ENTREVISTA VEREDA RINCON HONDO																	
MEDIO	IMPACTO	Influencia				Periodo de Tiempo			Magnitud		Capacidad de Recuperación				Desarrollo		
		NS	PS	MS	S	Durante	Durante y Despues	Despues	C	NP	I/I	I/R	R/L	R/C	I	CP	LP
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial	X															
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea	X															
	Presión sobre el recurso hídrico	X															
	Disminución del cauce de los ríos y caños	X															
	Disminución del agua en nacederos				X			X	X		X						
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal		X				X		X				X				X
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota	X															
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas				X		X			X			X				X
	Alteración de los hábitats naturales		X			X			X				X			X	
	Disminución de la fauna silvestre		X					X		X			X			X	
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular				X		X		X				X		X		
	Daño a la infraestructura				X				X				X				X
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire		X			X				X				X	X		
	Incremento en los niveles de ruido				X	X				X				X	X		
	Aumento en la emisión de material particulado	X												X			

RESULTADOS ENTREVISTA VEREDA RINCON HONDO																	
MEDIO	IMPACTO	Influencia				Periodo de Tiempo			Magnitud		Capacidad de Recuperación				Desarrollo		
		NS	PS	MS	S	Durante	Durante y Despues	Despues	C	NP	I/I	I/R	R/L	R/C	I	CP	LP
	Alteración de la calidad visual paisajística				X	X				X				X	X		
	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera	X															
Geotécnico	Generación de procesos erosivos				X			X	X		X						X
	Desestabilización de taludes				X			X	X		X						X
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo	X															
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo	X															
	Cambio en el uso del suelo			X				X	X		X						X
	Compactación de suelos				X			X	X		X						X
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades				X	X			X				X		X		
	Incremento en el riesgo de accidentes				X	X				X			X		X		
	Aumento de la demanda de servicios públicos				X	X				X			X		X		
	Generación de conflictos locales comunitarios				X		X		X		X				X		
	Generación de procesos migratorios				X		X		X					X	X		
	Abandono de las actividades tradicionales				X		X		X				X		X		
	Variación de la economía local				X		X		X				X		X		

**Tabla 43. Resultados entrevista vereda Santa Marta**

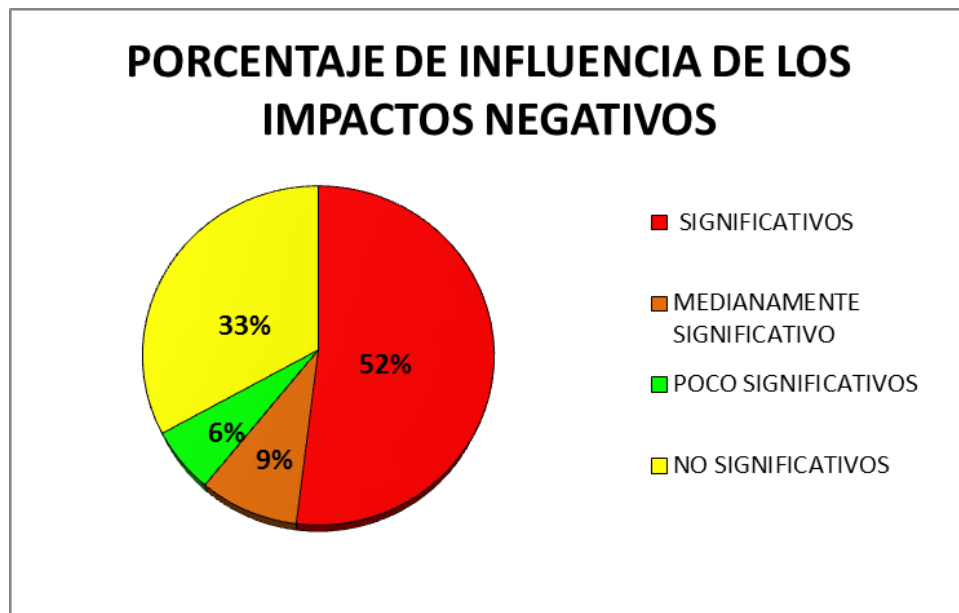
RESULTADOS ENTREVISTA VEREDA SANTA MARTA																	
MEDIO	IMPACTO	Influencia				Periodo de Tiempo			Magnitud		Capacidad de Recuperación				Desarrollo		
		NS	PS	MS	S	Durante	Durante y Despues	Despues	C	NP	I/I	I/R	R/L	R/C	I	CP	LP
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial				X			X		X	X						X
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea				X			X		X	X						X
	Presión sobre el recurso hídrico				X		X		X		X						X
	Disminución del cauce de los ríos y caños				X			X	X		X						X
	Disminución del agua en nacedores				X			X	X		X						X
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal				X		X		X		X					X	
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota				X			X	X		X						X
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas				X		X		X		X				X		
	Alteración de los hábitats naturales				X	X			X				X		X		
	Disminución de la fauna silvestre				X		X		X				X		X		
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular				X	X			X				X		X		
	Daño a la infraestructura				X			X	X				X				X
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire				X	X			X					X	X		
	Incremento en los niveles de ruido				X	X			X					X	X		
	Aumento en la emisión de material particulado				X	X			X					X	X		

RESULTADOS ENTREVISTA VEREDA SANTA MARTA																	
MEDIO	IMPACTO	Influencia				Periodo de Tiempo			Magnitud		Capacidad de Recuperación				Desarrollo		
		NS	PS	MS	S	Durante	Durante y Despues	Despues	C	NP	I/I	I/R	R/L	R/C	I	CP	LP
	Alteración de la calidad visual paisajística				X	X			X					X	X		
	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera				X	X			X					X	X		
Geotécnico	Generación de procesos erosivos				X			X	X		X						X
	Desestabilización de taludes				X			X	X		X						X
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo				X			X	X		X						X
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo	X															
	Cambio en el uso del suelo				X			X	X		X						X
	Compactación de suelos				X	X			X		X						X
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades				X	X			X				X		X		
	Incremento en el riesgo de accidentes				X	X			X				X		X		
	Aumento de la demanda de servicios públicos	X															
	Generación de conflictos locales comunitarios				X		X		X				X		X		
	Generación de procesos migratorios				X		X		X				X		X		
	Abandono de las actividades tradicionales				X		X		X				X		X		
	Variación de la economía local				X		X		X				X		X		

## 4.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LAS ENTREVISTAS

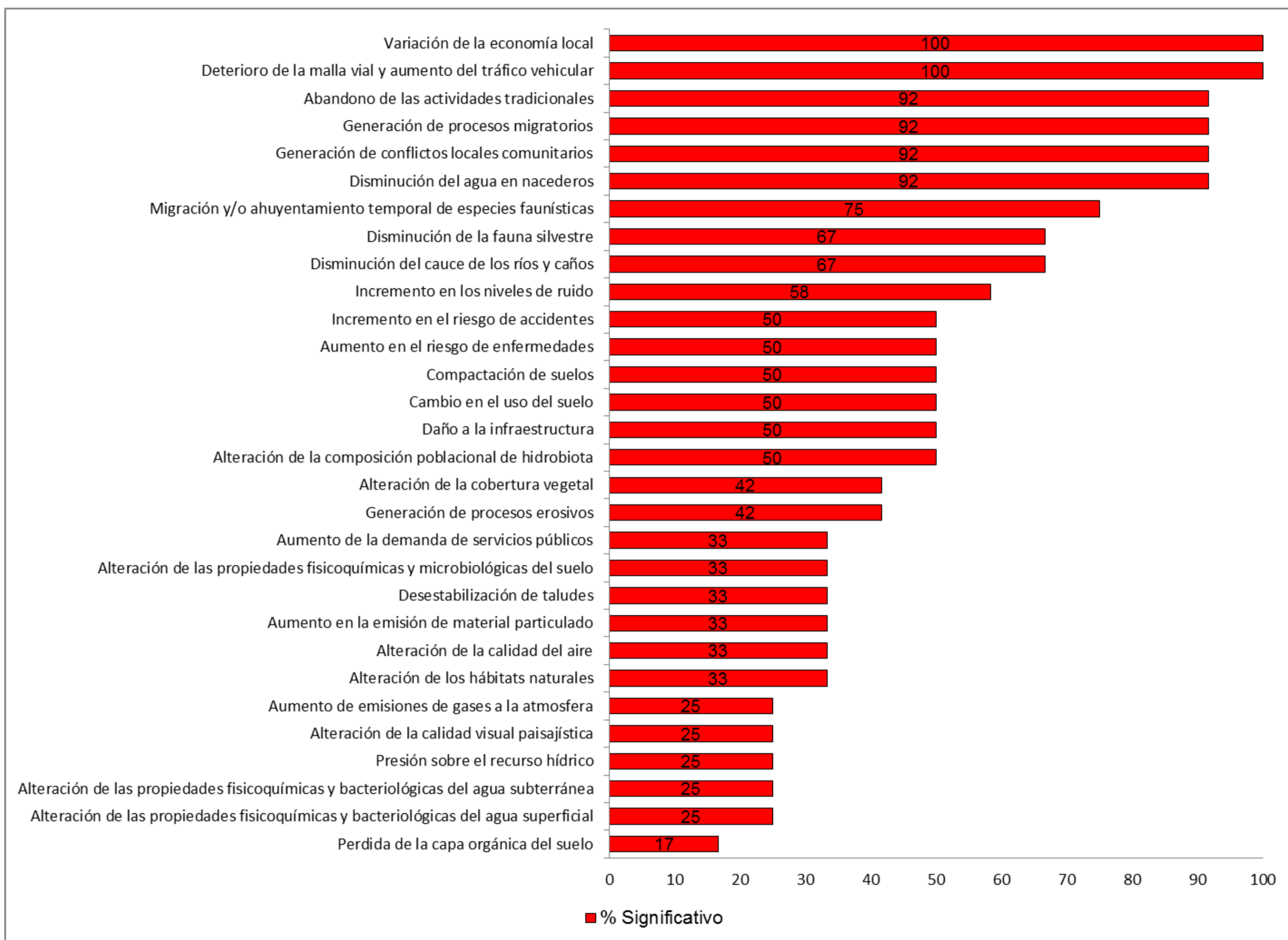
### ➤ Influencia de los impactos negativos

Figura 16. Influencia general de los impactos negativos



Como se puede observar en la Figura 16. Influencia general de los impactos negativos, según las respuestas de la comunidad el 52% (187 respuestas) de los impactos se considera que tienen influencia Significativa, 33% (119 respuestas) No Significativa, 9% (32 respuestas) Medianamente Significativa y 6% (22 respuestas), Poco Significativa.

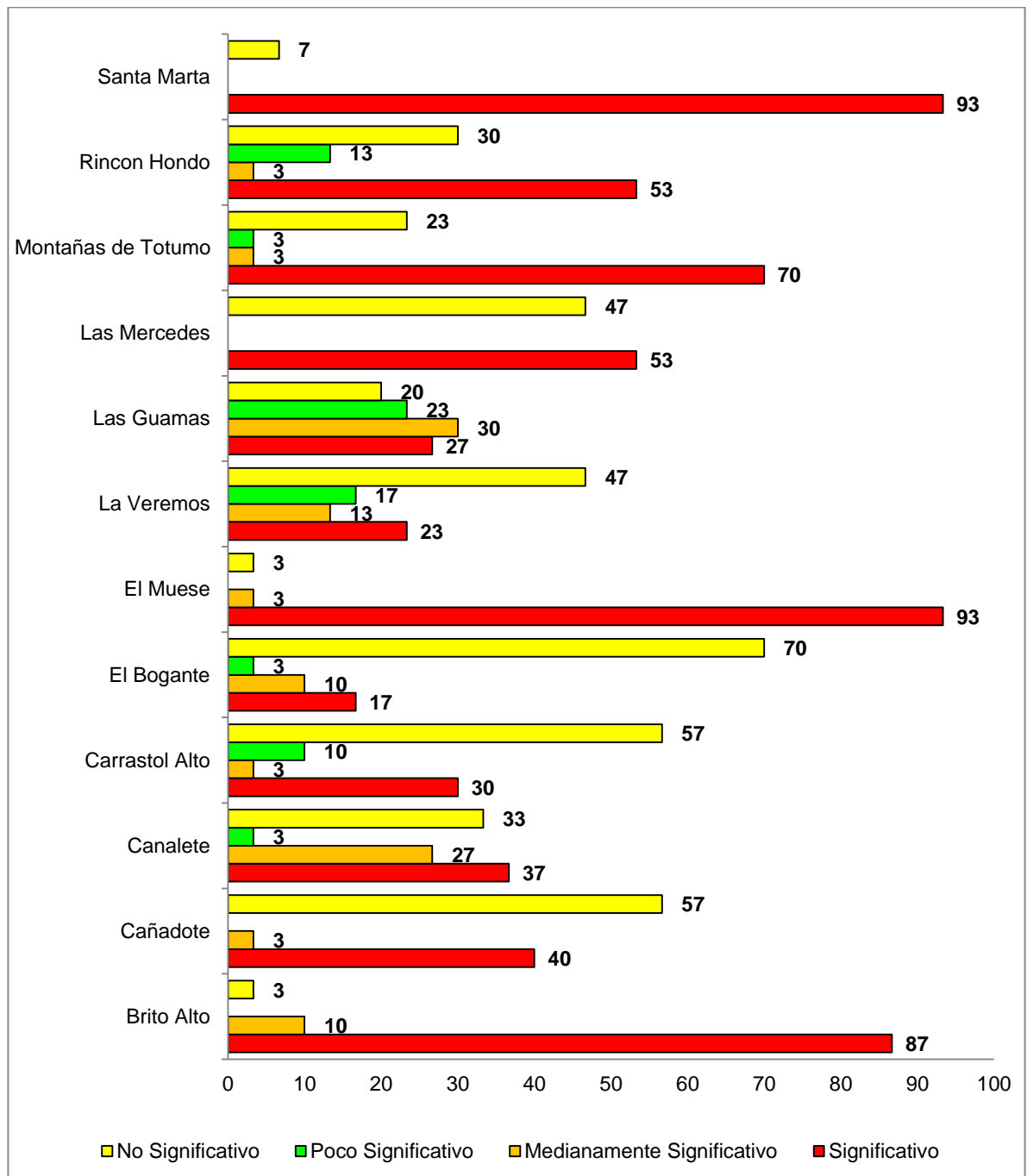
Figura 17. Influencia significativa de los Impactos negativos



En el desarrollo de este objetivo se consideraron como impactos relevantes para el análisis, aquellos impactos negativos que más del 50% de los entrevistados evaluaron como significativos (ver Figura 17). Así las cosas, es evidente que los impactos de mayor percepción negativa son diez (10) que en su gran mayoría hacen referencia a las afectaciones sobre el componente socioeconómico; estos impactos son: Variación de la economía local (100%), Abandono de las actividades tradicionales (92%), Generación de Procesos migratorios (92%) , Generación de Conflictos locales comunitarios (92%) y Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular (100%) ; de igual forma el componente atmosférico se ve afectado negativamente por el impacto Incremento en los niveles del ruido (58%); el componente biótico se ve afectado negativamente por el impacto Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas (75%) y Disminución de la Fauna silvestre (67%) y el componente hidrológico por los impactos Disminución de Agua en los nacaderos (92%) y Disminución del cauce de los ríos y caños (67%).

También es evidente que los impactos con mayor frecuencia de evaluación como significativos son los sociales, que en su gran mayoría superaron el 90% de percepción como significativo; en cuanto a los “ambientales”, a excepción de la disminución de agua en los nacaderos, todos los impactos tuvieron menos del 75% de frecuencia de valoración.

**Figura 18. Influencia general de los impactos negativos por vereda**

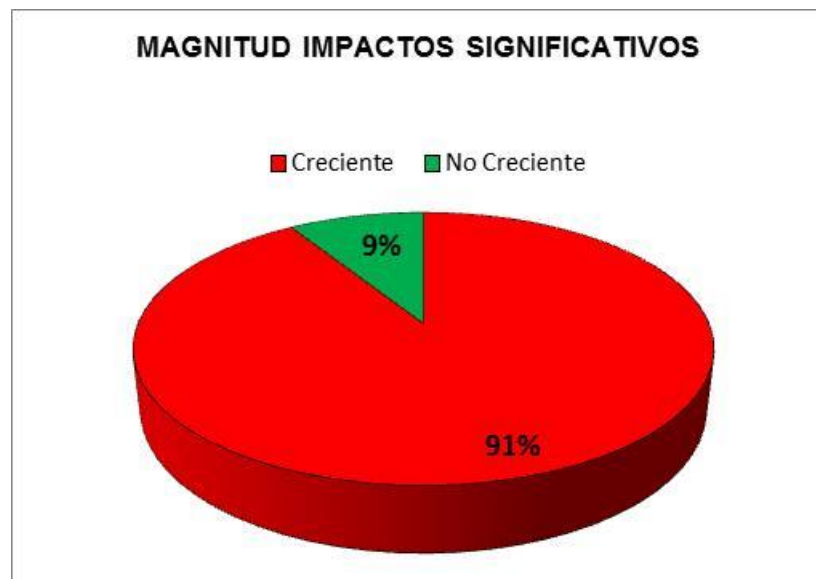


En cuanto a la influencia de los impactos en las veredas objeto de estudio, se pudo evidenciar que las veredas que presentan el mayor índice de percepción negativa significativa son las veredas Santa Marta, Montañas del Totumo, El Muese y Brito Alto; que son las veredas en las que más programas sísmicos se proyectaron y probablemente se ejecutaron (Ver Figura 18. Influencia general de los impactos negativos por vereda).

Teniendo en cuenta que se seleccionaron los diez (10) impactos de mayor percepción negativa significativa, se analizaron variables de cada uno, estas variables son: magnitud, desarrollo y capacidad de recuperación.

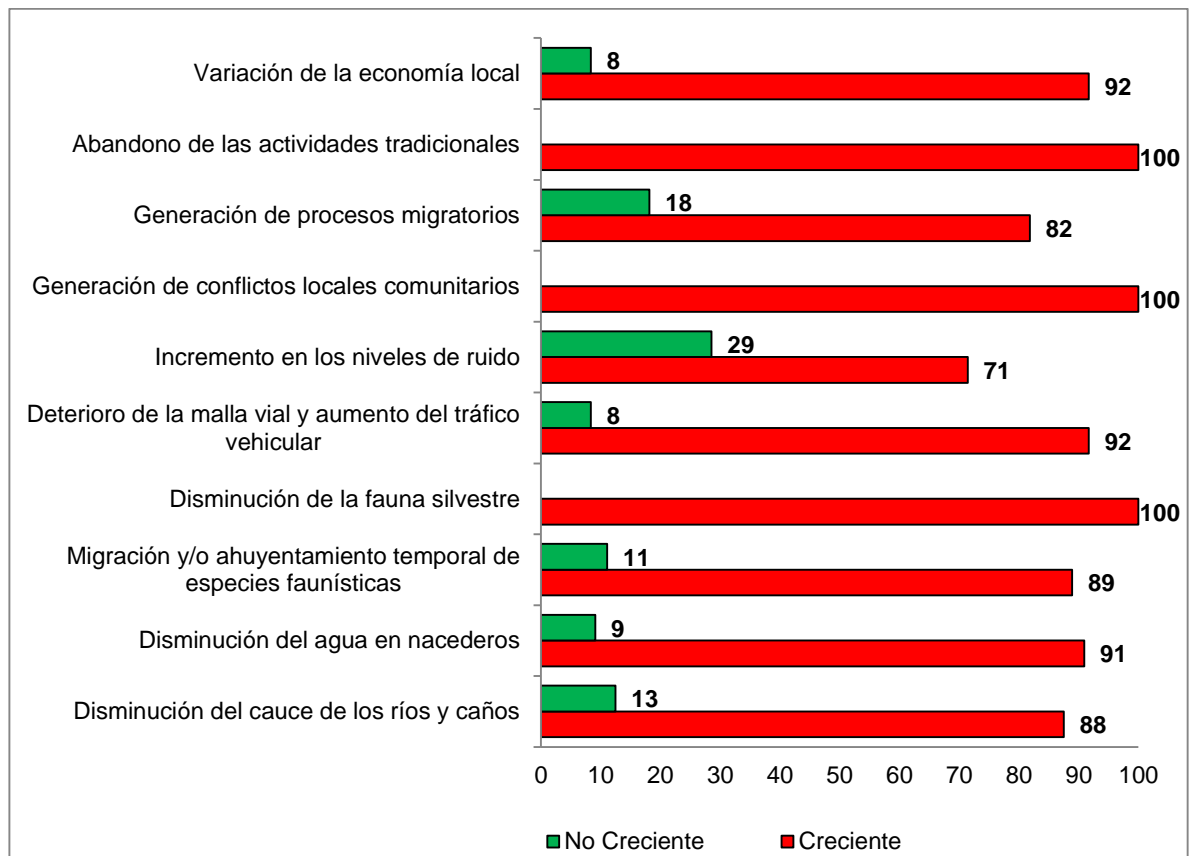
➤ **Magnitud de los impactos negativos significativos**

**Figura 19. Magnitud general impactos significativos**

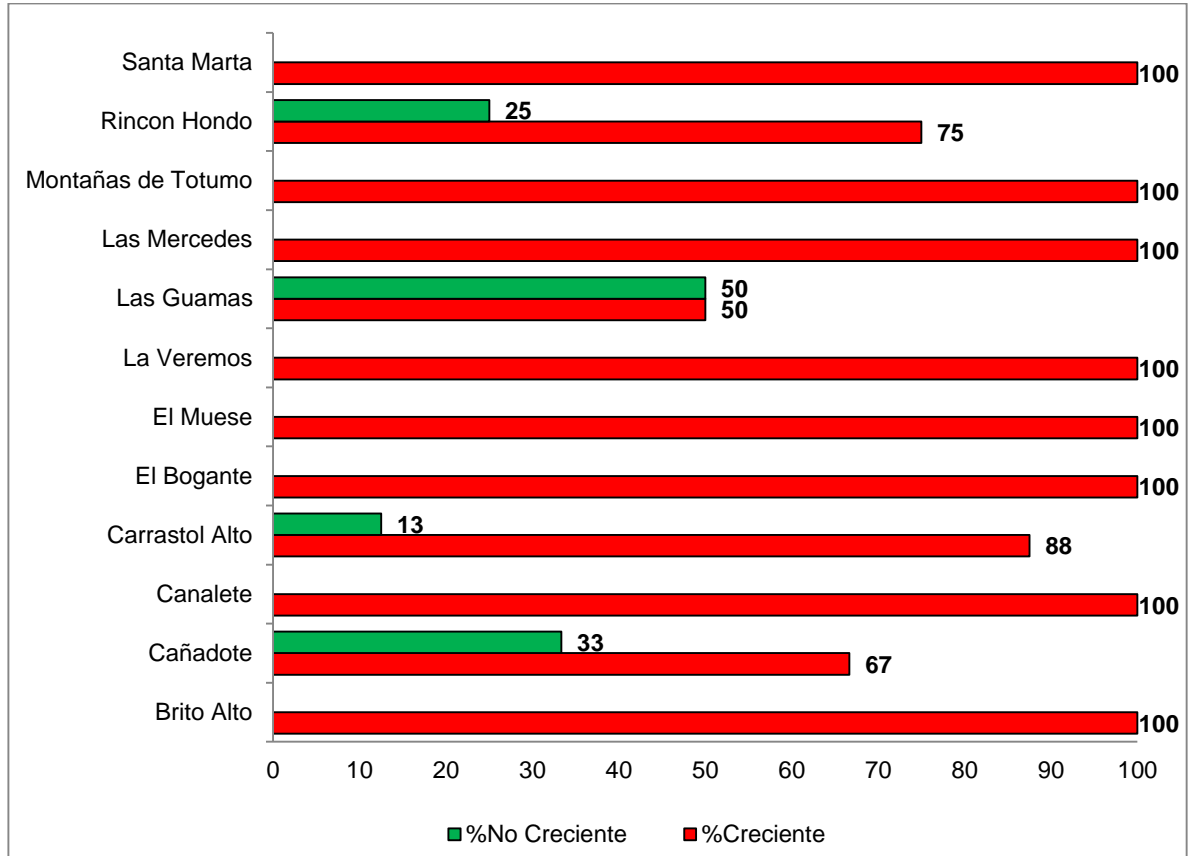


En cuanto a la magnitud se pudo determinar que el 91% de los impactos se perciben como de comportamiento creciente y el 9% comportamiento no creciente (ver Figura 19. Magnitud general impactos significativos); siendo los impactos Abandono de las actividades tradicionales, Generación de conflictos locales comunitarios y Disminución de la fauna silvestre los de mayor percepción creciente con el tiempo y los impactos Incremento en los niveles del ruido y Generación de procesos migratorios los de mayor percepción No creciente con el paso del tiempo (ver Figura 20. Magnitud impactos negativos significativos según cada impacto).

**Figura 20. Magnitud impactos negativos significativos según cada impacto**



**Figura 21. Magnitud de los impactos negativos significativos por veredas**



Es importante destacar que en 8 de las veredas objeto de estudio (Santa Marta, Montañas del Totumo, Las Mercedes, La Veremos, El Muese, El Bogante, Canalete y Brito Alto) los impactos tienen una percepción del 100% creciente con el paso del tiempo; que en la vereda las Guamas los impactos tienen 50% de percepción creciente y 50% de percepción No creciente (ver Figura 21. Magnitud de los impactos negativos significativos por veredas).

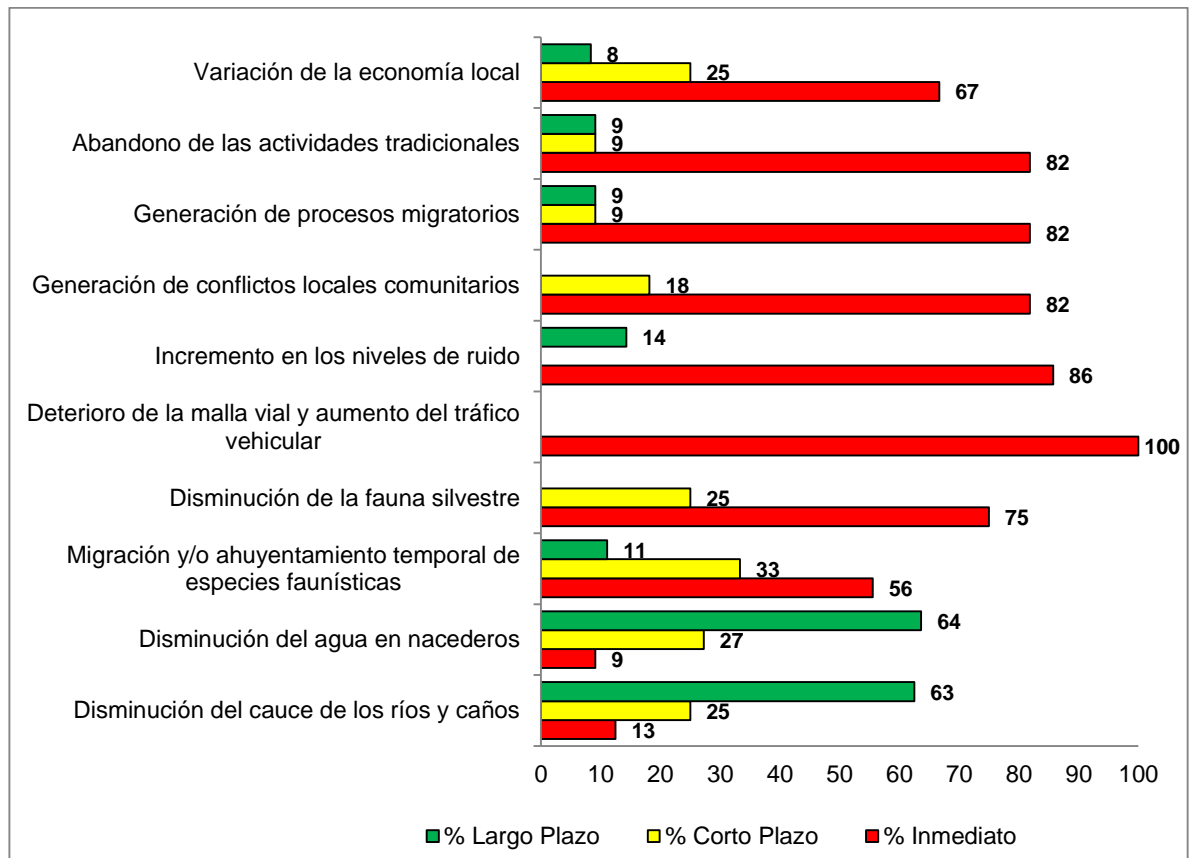
➤ **Desarrollo de los impactos negativos significativos**

**Figura 22. Desarrollo general de los impactos negativos significativos**



En cuanto al desarrollo de los impactos se puede evidenciar que la mayoría de los impactos identificados tiene repercusión inmediata (Ver Figura 22. Desarrollo general de los impactos negativos significativos).

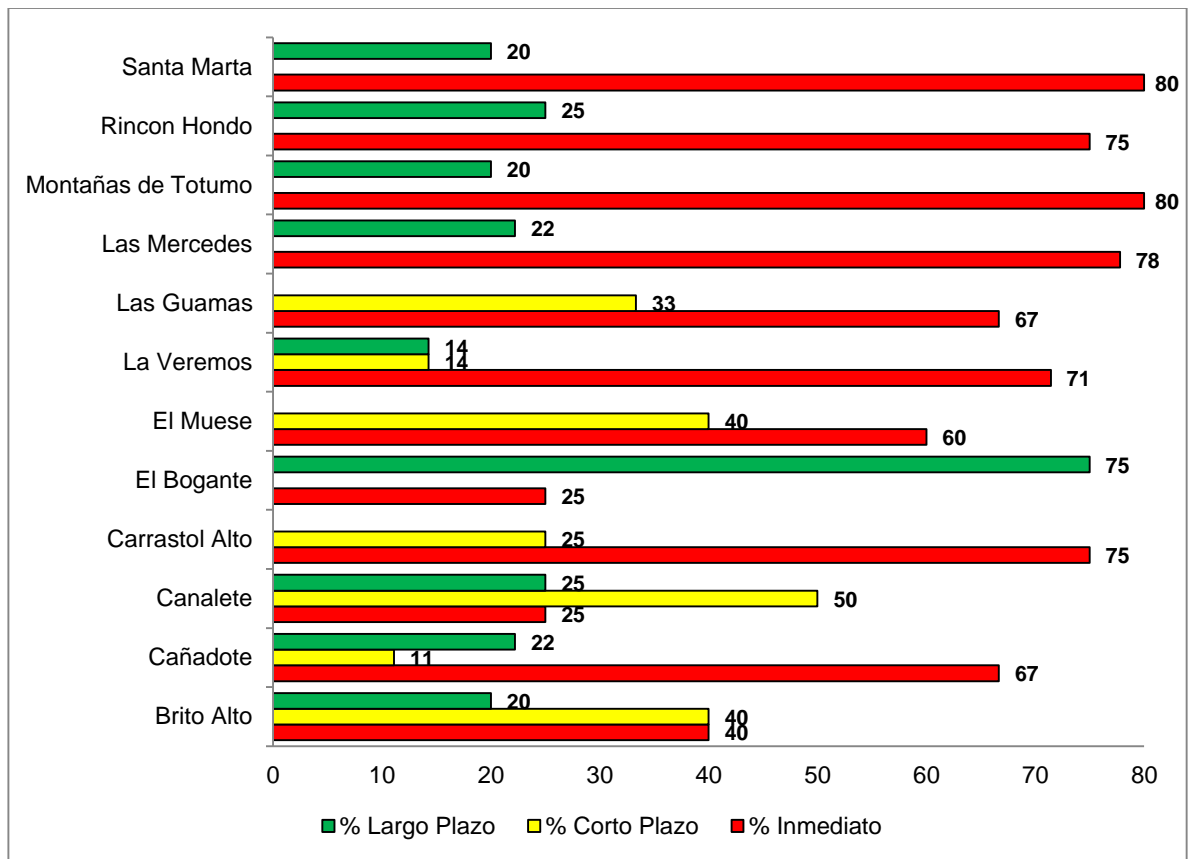
**Figura 23. Desarrollo de los impactos negativos significativos según cada impacto**



El Deterioro de la malla vial y aumento de tráfico vehicular tiene un 100% de percepción de la comunidad de que es un impacto inmediato, el impacto incremento en los niveles del ruido el 86% de personas opinaron que es un impacto inmediato, los impactos Generación de Procesos migratorios , Generación de Conflictos Locales comunitarios y Abandono de las Actividades tradicionales tienen el 82% de percepción como impacto inmediato y el impacto Disminución del agua en los nacederos tiene el 9% de percepción por parte de la comunidad como impacto inmediato (Ver Figura 23. Desarrollo de los impactos negativos significativos según cada impacto).

Estos resultados son coherentes con el comportamiento típico real de los impactos analizados, ya que hay impactos que se manifiestan tan pronto como se inicia la actividad, mientras que otros se activan o se agravan con el tiempo, siendo los segundos los de mayor preocupación en la gestión ambiental, porque pueden materializarse posteriores a la finalización del proyecto.

**Figura 24. Desarrollo de los impactos negativos significativos por vereda**

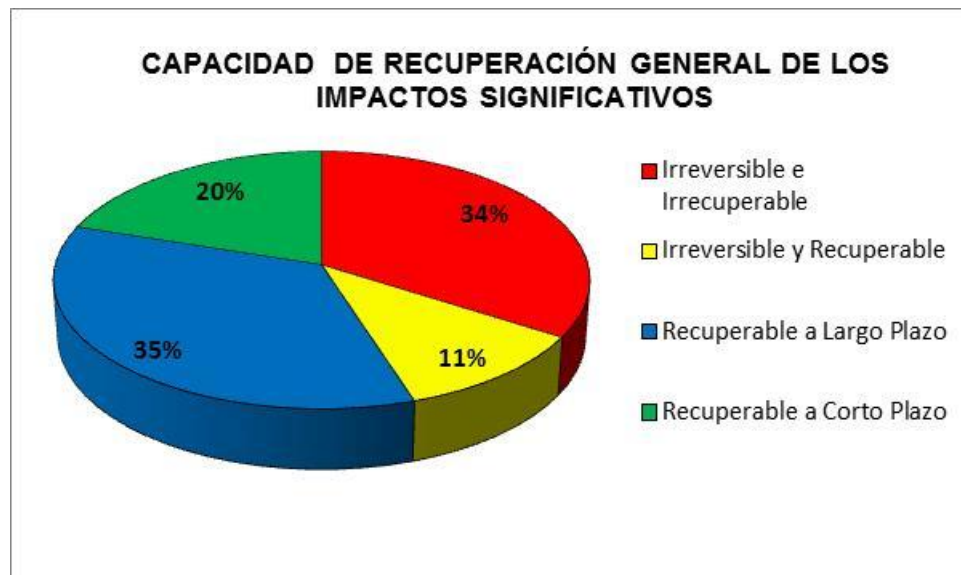


En cuanto al desarrollo de los impactos en las veredas se pudo determinar que las veredas Santa Marta, Montañas del Totumo y Las Mercedes, presentan un porcentaje superior al 75% de percepción de que su desarrollo es inmediato, lo

que quiere decir que en estas veredas los impactos se pudieron evidenciar tan pronto como iniciaron las actividades del proyecto; en la vereda el Bogante los impactos se presentaron en un período mayor a 2 meses y en las veredas como Brito Alto y Canalete los impactos se presentaron a corto plazo (Ver Figura 24. Desarrollo de los impactos negativos significativos por vereda).

➤ **Capacidad de recuperación de los impactos negativos significativos**

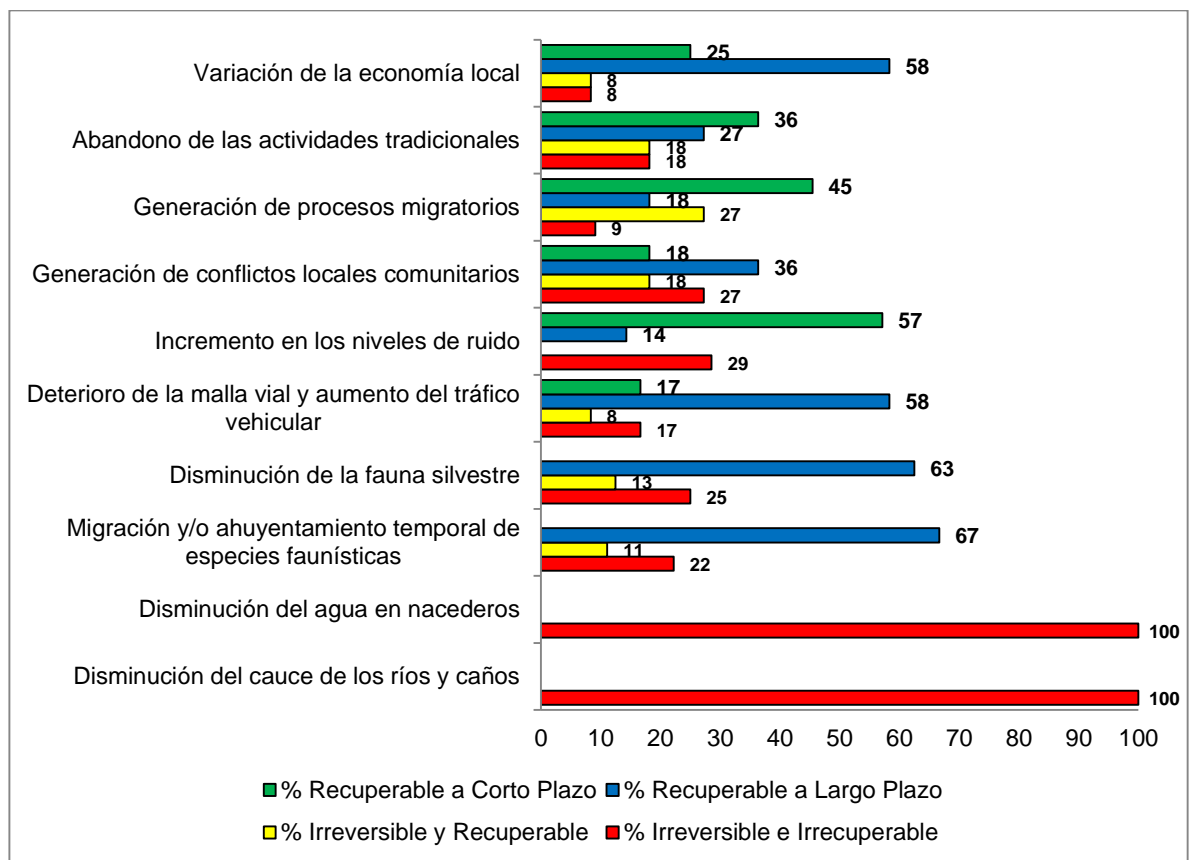
**Figura 25. Capacidad de recuperación de los impactos significativos**



Haciendo referencia a la Capacidad de Recuperación de los impactos se puede decir que el 35% de las personas entrevistadas tienen una percepción de que los impactos son Reversibles a largo plazo, es decir, es posible retornar mediante medios naturales en un plazo mayor a 1 año a las condiciones preexistentes; el 34% de las personas entrevistadas tienen una percepción de que los impactos son Irreversibles e Irrecuperables, es decir, es imposible retornar a las condiciones iniciales por medios naturales o antrópicos; el 20 % de las personas entrevistadas

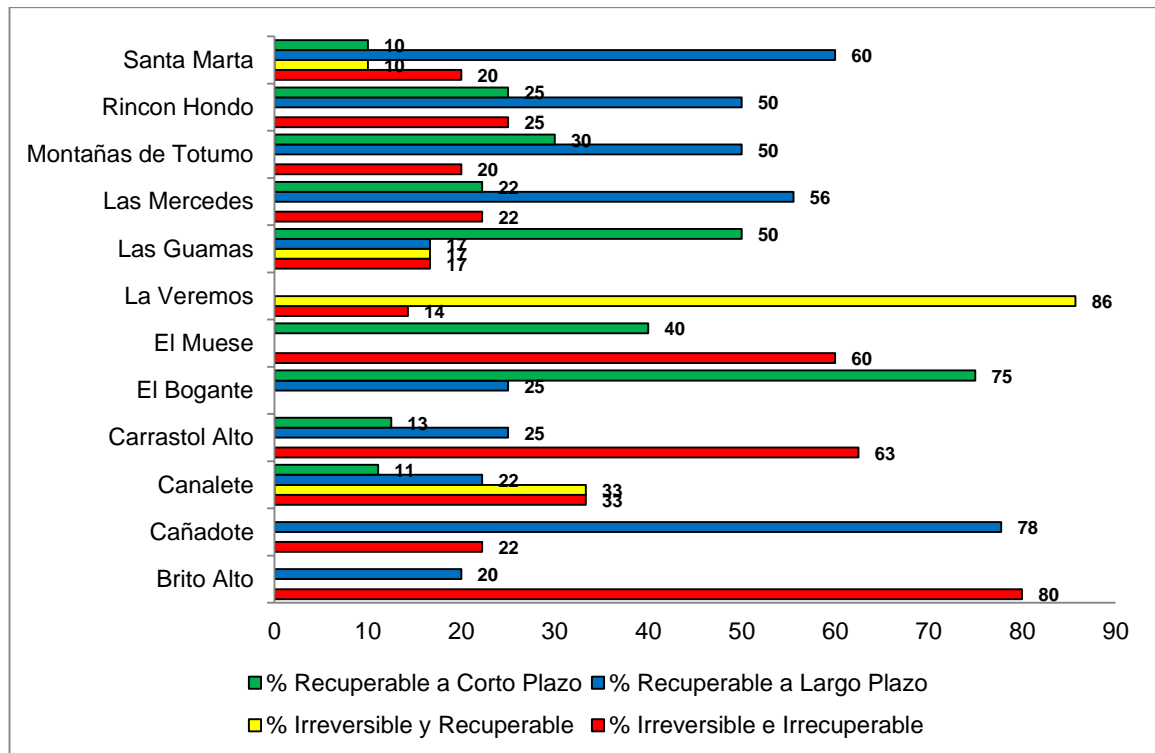
tienen una percepción de que los impactos son Reversibles a corto plazo, es decir, es posible retornar a las condiciones iniciales por medios naturales en un tiempo menor a 1 año y 11% de las personas entrevistadas tienen una percepción de que los impactos son reversibles y recuperables, es decir, es posible retornar a las condiciones iniciales con la intervención de medios antrópicos (Figura 25. Capacidad de recuperación de los impactos significativos).

**Figura 26. Capacidad de recuperación de los impactos significativos según cada impacto**



Los impactos Disminución del cauce de los ríos y canos y Disminución de agua en los nacederos fueron considerados por el 100% de las personas entrevistadas como impactos Irreversibles e Irrecuperables; los impactos Generación de Procesos migratorios e Incremento en los niveles de ruido fueron considerados como impactos reversibles a corto plazo y los impactos Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas, Variación en la economía local Disminución de la fauna silvestre y Deterioro de la malla vial y Aumento del tráfico vehicular fueron considerados como impactos reversibles a largo plazo (Ver Figura 26. Capacidad de recuperación de los impactos significativos según cada impacto).

**Figura 27. Capacidad de recuperación de los impactos significativos por vereda**



Las veredas Brito Alto, El Muese y Carrastol Alto tienen un porcentaje mayor al 60% en percepción relacionada a capacidad de recuperación Irreversible e Irrecuperable, es decir, estas veredas presumiblemente presentaron afectaciones las cuales fue imposible retornar a las condiciones iniciales por medios naturales o antrópicos; la vereda La Veremos tiene el mayor porcentaje de capacidad de recuperación Irreversible y Recuperable lo que significa que si es posible corregir las alteración mediante la intervención de medios antrópicos; las veredas Cañadote , Las Mercedes y Santa Marta tienen un porcentaje mayor al 50% en capacidad de recuperación recuperable a largo plazo, lo que significa que es posible retornar a las condiciones iniciales en un periodo de tiempo mayor a 1 año y la vereda El Bogate presenta un 75% en capacidad de recuperación recuperable a corto plazo, es decir, se puede retornar a las condiciones iniciales en un tiempo menor a 1 año (Ver Figura 27. Capacidad de recuperación de los impactos significativos por vereda).

➤ **Resultados preguntas abiertas**

En cuanto a la ejecución de los Programas de Exploración Sísmica en las veredas jurisdicción de Paz de Ariporo, dichos proyectos fueron previamente socializados con la comunidad; para desarrollar los procesos de participación e información con los actores sociales del área de influencia directa de los proyecto, se estableció la estrategia de socialización cuya finalidad era promover espacios de participación e interlocución con las comunidades de las veredas de Paz de Ariporo, las autoridades locales del municipio de Paz de Ariporo y las compañía operadora , en pro de garantizar el cumplimiento de las obligaciones establecidas por la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia (Corporinoquia) en la Resolución 200-41-10-0440/2010 y dar a conocer las diferentes actividades que se llevarían a cabo durante la ejecución del Proyecto de Exploración Sísmica. La estrategia de socialización considera el marco legal colombiano en cuanto a participación, e

implementa procedimientos y metodologías para la recolección de información y el desarrollo de los encuentros con las autoridades locales.

- En la vereda Santa Marta la inversión social se evidenció en artículos como un Video Beam, dinero y computadores, en cuanto a la contratación de personal solo hubo contratación de obra de mano no calificada, la presidente de la JAC afirma que nunca se ha visto la compensación ambiental en esta zona del municipio.
- En la vereda Brito Alto la inversión social se evidenció en dinero, las quejas, daños e inconformidades se manifestaron en Corporinoquia, la Alcaldía, la Personería, el Consejo, la Policía pero nunca se ha visto una solución a los problemas.
- En la vereda Cañadote la inversión social se evidenció en dinero y una motobomba, el presidente de la JAC manifestó que la mayor problemática ambiental se está generando por los crecientes cultivos de arroz, estos cultivos utilizan fumigación aérea, realizan drenaje de aguas contaminadas con plaguicidas las cuales llegan a los ríos y caños produciendo la muerte de la flora y fauna presente en estos hábitats, también generan deterioro en la malla vial por el constante tráfico de maquinaria pesada, como tracto mulas, tractores y maquinas combinadas, así mismo generan migración y/o ahuyentamiento de las especies faunísticas por que los trabajos de preparación de las tierras se da durante las 24 horas del día.

- En la vereda Canalete la inversión social se evidenció en artículos como: Equipos de sonido, Televisores, Sillas y mesas, Congeladores y Neveras, la presidente de la JAC manifiesta que la contratación para personal profesional fue muy poca y nunca ha manifestado una queja, daño o inconformidad ante alguna autoridad competente.
- En la vereda Carrastol Alto la inversión social se evidenció en tubería y dinero, no se manifestaron quejas, daños o inconformidades ante alguna autoridad competente.
- En la vereda el Bogante la inversión social se evidenció en artículos como: Baterías, plantas de electricidad, motobombas y láminas de zinc, el presidente de la JAC no ha manifestado alguna queja, daño o inconformidad ante alguna autoridad competente.
- En la vereda el Muese no hubo inversión social por parte de las compañías operadoras, la contratación de personal fue parcial, es decir, solo mano de obra no calificada y las quejas se manifestaron en entidades como Corporinoquía, ANLA y el consejo y las respuestas no han sido eficientes para la magnitud del problema.
- En la vereda La Veremos la inversión social se evidenció en una caseta comunal, hubo 100 cupos trabajos para mano de obra no calificada, las quejas por el deterioro de la malla vial se manifestaron en la Alcaldía pero no se obtuvo ninguna respuesta benéfica.

- En la vereda las Guamas si se evidenció la inversión social y la contratación de personal fue parcial de mano de obra no calificada, las quejas se manifestaron en la Personería, la Compañía Operadora, ANH y Corporinoquia pero desafortunadamente las respuestas generan más problemas que soluciones.
- En la vereda las Mercedes la inversión social fue mínima, la contratación de personal fue para mano de obra no calificada, las quejas se manifestaron ante la Alcaldía, Corporinoquia pero la comunidad nunca fue escuchada.
- En la vereda Montañas del Totumo la inversión social se evidencio en un salón comunal, la oficina de la JAC, una cocina, cemento y láminas de zinc, la contratación de personal fue parcial para personas de mano de obra no calificada, la presidente de la JAC manifestó que la actividad que genera mayor contaminación y problemas socioeconómicos son los crecientes cultivos de arroz, se manifestaron quejas ante la Alcaldía, Gobernación y el concejo, y las respuestas fueron eficientes y rápidas.
- En la vereda Rincón Hondo la inversión social se evidencio en dinero el cual se utilizó en mejoras para la capilla, el colegio y la JAC, la contratación de personal solo fue mano de obra no calificada y las quejas se manifestaron ante la Personería, se realizaron las visitas pero no hubo respuestas positivas.

A continuación en la Tabla 44, se relacionan una serie de quejas las cuales fueron manifestadas por la comunidad durante la aplicación de la entrevista, pero estas quejas no tienen evidencias físicas, registros, ni documentos por parte de la

comunidad, ni la Corporación, a excepción de las quejas interpuestas por el señor Holman Barrera, presidente de la JAC de la vereda Brito Alto, las cuales se citan en el siguiente capítulo.

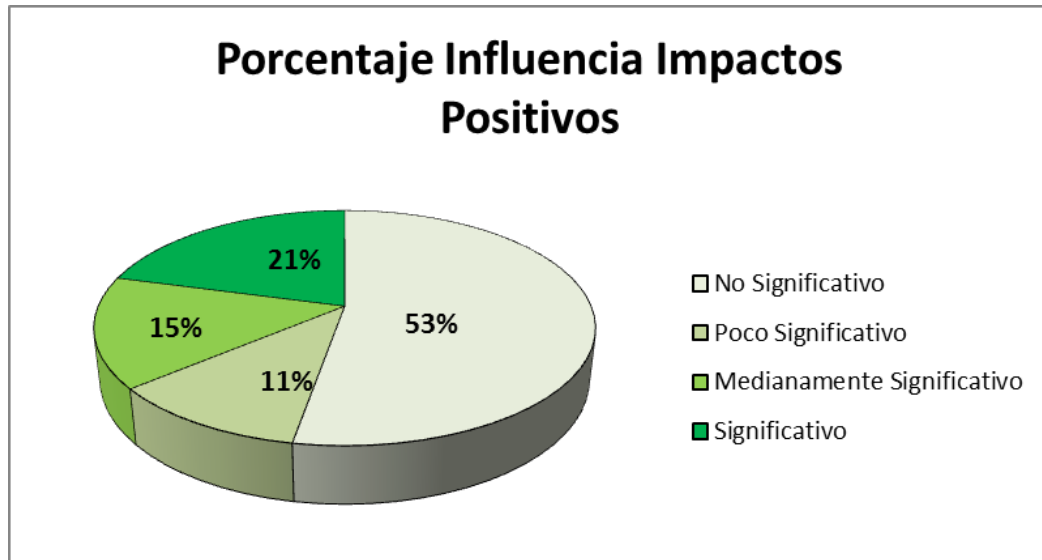
**Tabla 44. Quejas manifestadas por la comunidad durante la aplicación de la entrevista**

<b>Vereda</b>	<b>Quejas manifestadas por la comunidad</b>
Santa Marta	Afectación sobre el acueducto de Sabaneta, Guanabanas-Guachiria y Barrancas
	Incumplimiento en las distancias mínimas de disparo
	Incumplimiento en la restauración de pozos
	Agrietamiento en las viviendas
	Contaminación del agua por combustibles
	Aumento del costo de vida
	Superpoblación
	Instalación de una plataforma sobre un manantial
Brito Alto	Construcción de la plataforma Muergana 1 sobre un manantial
	Pozos mal restaurados
	Disminución del 50% de los caños
	Incumplimiento en las distancias mínimas de disparo
Carrastol Alto	Inconformidad pago de servicios
	Afectaciones malla vial
El Bogante	Abandono de las actividades productivas tradicionales
	Generación de expectativas de empleo por parte de la comunidad
El Muese	Aumento de la inseguridad en la zona
	Mortandad de animales

<b>Vereda</b>	<b>Quejas manifestadas por la comunidad</b>
	Contaminación del suelo y agua
	Escasez del agua
La Veremos	Deterioro de la malla vial
Las Guamas	Emisión de gases por la maquinaria utilizada
	Afectaciones en la malla vial
	División entre las comunidades por intereses económicos
Las Mercedes	Daños en la infraestructura de viviendas
	Problemas por cupos laborales
	Escasez de agua
	Migración temporal de especies faunísticas
Rincón Hondo	Problemas de negociación con los dueños de predios por no titulación de predios en la región
	Aumento del costo de vida
	Cultivos de arroz

#### 4.2.1 Resultados y análisis de los impactos positivos

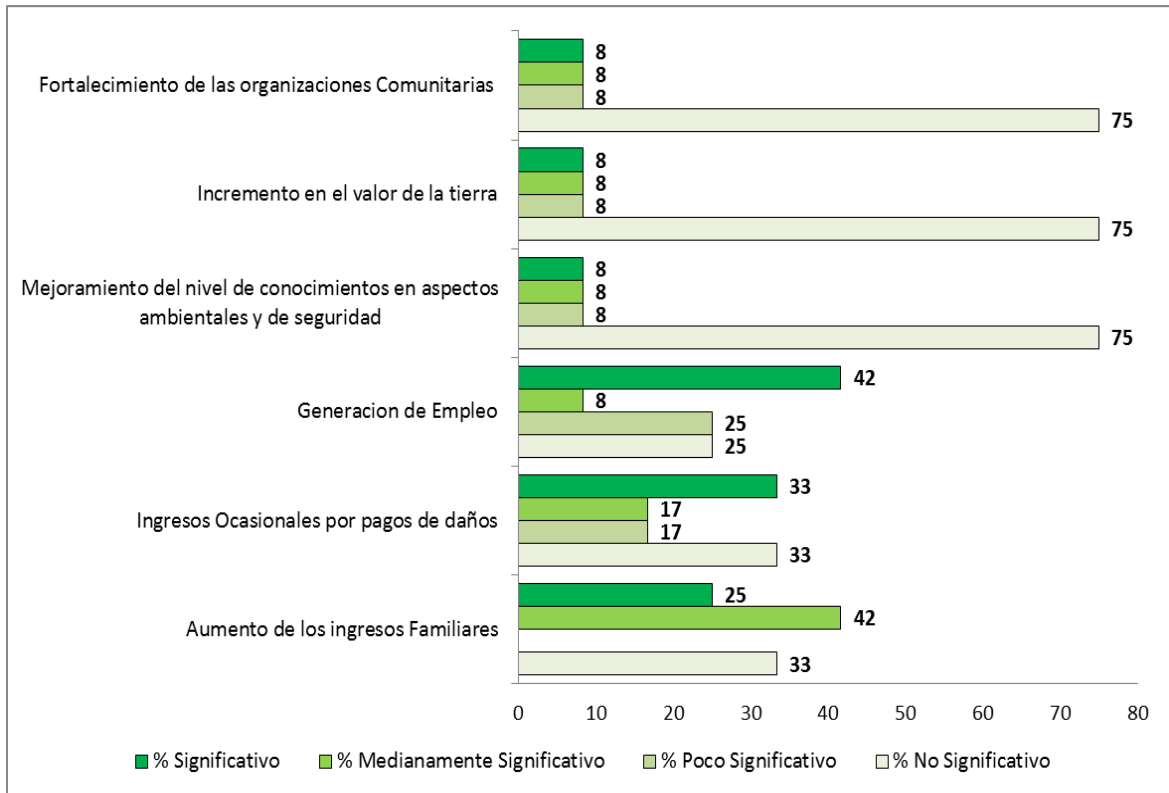
Figura 28. Influencia impactos positivos



En la Figura 28 se presenta el análisis descriptivo de los valores de influencia obtenidos para los impactos positivos generales generados por los Programas de Exploración Sísmica.

Los resultados obtenidos son: 53% No Significativo, 21% Significativos, al comparar estos valores notamos que el porcentaje de No Significativos aproximadamente dobla el porcentaje de Significativos, por lo tanto estos impactos positivos tienen una relevancia inferior; 15% Poco Significativo y 11% Medianamente Significativo.

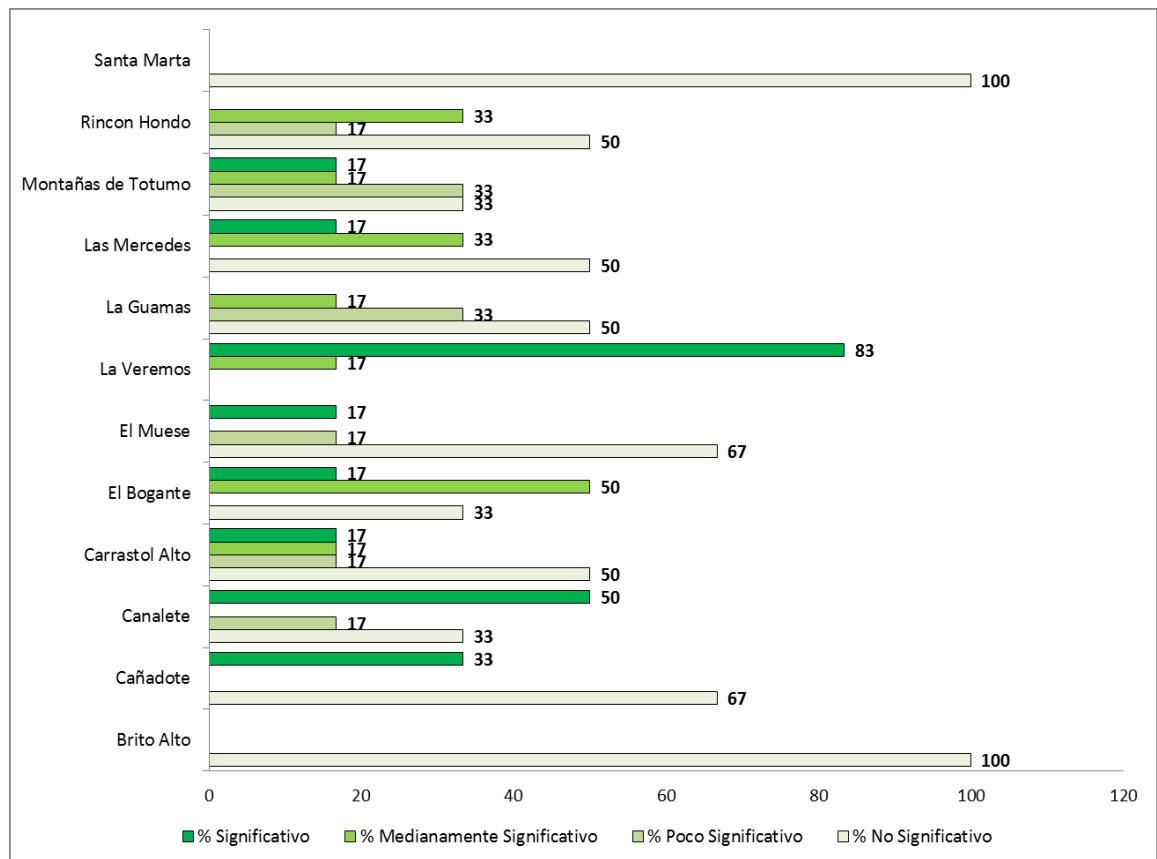
**Figura 29. Influencia impactos positivos**



En la entrevista seis impactos positivos fueron evaluados, como se observa en la Figura 29. Influencia impactos positivos, el impacto Generación de Empleo obtuvo 42% Significativo, lo cual es coherente de tener el mayor porcentaje de Significativo, al considerar el desarrollo de un Programa de Exploración Sísmica como una oportunidad de empleo para las personas de la zona; en segundo y tercer lugar se encuentra el impacto Aumento de Ingreso por pagos ocasionales (33% Significativo) y el impacto Aumento de Ingresos Familiares (25% Significativo), estos valores son derivados de las oportunidades de empleo que se generan en la zona; aunque estos valores son altos de significativos el panorama indica mayor influencia de No Significativo como lo indica los impactos Fortalecimiento de Organizaciones Comunitarias, Incremento en el valor de la

tierra y Mejoramiento del nivel de conocimientos en Aspectos ambientales y de seguridad, todos con una calificación de 75% de No Significativo. La calificación predominante como lo indica la gráfica es No Significativo, superando la calificación de Significativos, reafirmando lo observado en la Figura 29. Influencia impactos positivos.

**Figura 30. Influencia de los impactos positivos por vereda**



Al analizar estos impactos por Veredas, se observa en la Figura 30. Influencia de los impactos positivos por vereda, que la vereda con mayor influencia positiva es la vereda La Veremos con 83% Significativos; las veredas Santa Marta y Brito alto

nos indican un 100% como No significativos siendo coherente que Brito alto y Santa Marta muestran el mayor índice de impactos negativos es evidente que estas veredas por unanimidad rechazan los Proyectos de Exploración Sísmica.

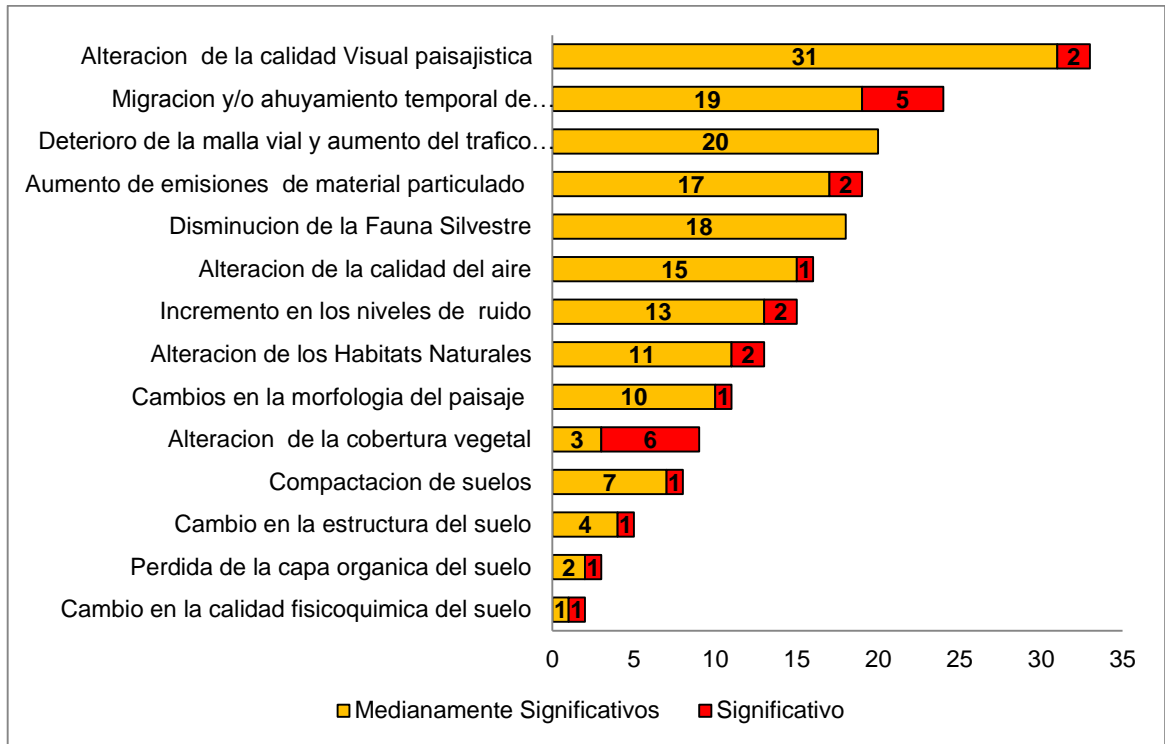
## **5. CORRELACION ENTRE LOS IMPACTOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE PAZ DE ARIPORO.**

Para realizar esta correlación se tuvieron en cuenta tres fuentes de información:

- Impactos ambientales negativos proyectados por las compañías operadoras en las medidas de manejo ambiental (MMA) radicadas, evaluadas y aprobadas por CORPORINOQUIA para los programas sísmicos ejecutados en jurisdicción del municipio de Paz de Ariporo en un intervalo de tiempo de 2010-2014. (Ver IMPACTOS AMBIENTALES PROYECTADOS POR LAS MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL)
- Impactos ambientales negativos asociados y/o atribuibles a las actividades de la prospección sísmica en jurisdicción del municipio de Paz de Ariporo, obtenidos mediante la aplicación de una entrevista de percepción a los presidentes de las Juntas de Acción Comunal de las veredas de mayor intervención por parte de los Programas de Exploración Sísmica. (Ver Cap. 4)
- Peticiones, quejas, reclamos y solicitudes interpuestas por parte de la comunidad ante CORPORINOQUIA referentes a la ejecución de algún Programa de Exploración Sísmica objeto de estudio.

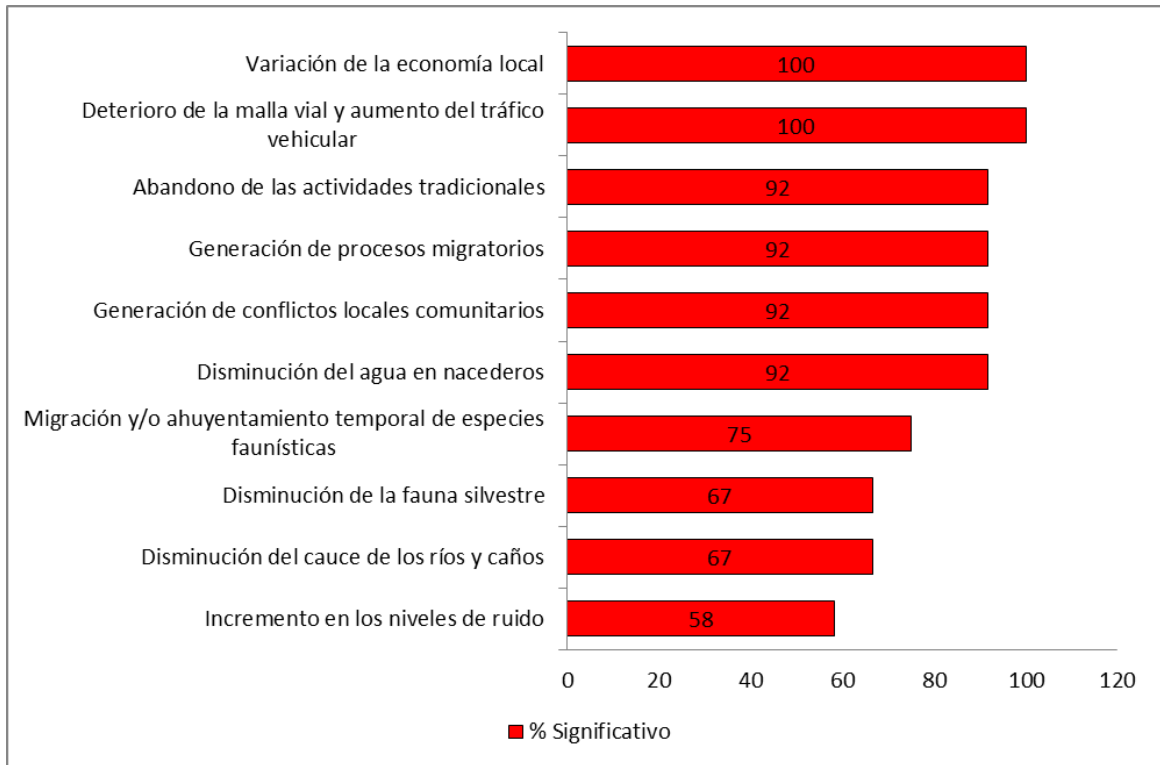
De los impactos ambientales negativos proyectados por las compañías operadoras, se trabajó con los de mayor influencia negativa, los cuales se presentan en la Figura 31.

**Figura 31. Impactos ambientales negativos significativos proyectados por las compañías en las MMA**



De los impactos obtenidos en la aplicación de la entrevista de percepción, se consideraron como impactos relevantes para el análisis, aquellos impactos negativos que más del 50% de los entrevistados evaluaron como significativos como se puede observar en la Figura 32.

**Figura 32. Impactos negativos significativos encontrados en las encuestas de percepción**



Las quejas y reclamos encontrados en CORPORINOQUIA se presentan en la Tabla 45, Tabla 46 y Tabla 47 :

**Tabla 45. Quejas y reclamos Proyecto de Exploración Sísmica Llanos 9-3D**

Quejas y reclamos - Proyecto de Exploración Sísmica Llanos 9-3D	
<b>EXPEDIENTE</b>	200.28.15-083
<b>DENUNCIADO</b>	ECOPETROL S.A
<b>ASUNTO</b>	Impacto Ambiental por sísmica Llanos 9-3D
<b>MUNICIPIO</b>	Paz De Ariporo
<b>VEREDA</b>	Brito alto.

<b>Quejas y reclamos - Proyecto de Exploración Sísmica Llanos 9-3D</b>	
<b>RECURSO AFECTADO</b>	Suelo, Hídrico
<b>DESCRIPCION DE LA QUEJA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto Ambiental Negativo generado a raíz de los puntos SPs no restaurados, en la zona se generaron encharcamientos en algunos predios y en otros la pérdida total del acuífero subterráneo que abastecía el uso doméstico y agropecuario. Alerta en el sector por la pérdida de la corriente del caño la Barrosa y el bajo nivel que a la fecha está presentado el caño Canuare y el caño Brito los cuales eran fuentes de agua veraneras.</li> <li>• Desplazamientos en la lancha de personal y equipos. Uso del rio Ariporo como acceso y transporte del Proyecto sísmico.</li> <li>• Utilización de un pozo profundo no autorizado.</li> <li>• Disminución de la presión de los pozos profundos a raíz de la disminución del caudal de agua, en el predio la Providencia.</li> <li>• Preocupación por parte de la comunidad sobre los efectos que se puedan presentar en las fuentes hídricas superficiales y subterráneas por la instalación de una plataforma petrolera de la empresa Ecopetrol en el predio Santa Rita, en el cual se da el nacimiento de los caños Brito Alto y Canuare.</li> <li>• Afectación de un acueducto en la vereda Guachiría durante el desarrollo del programa de prospección sísmica Llanos 9-3D , existencia de un pozo de energía ubicado muy cerca de una línea de acueducto que abastece el recurso hídrico a varios predios. Incumplimiento de distancias mínimas requeridas, el pozo se encuentra a 9 m de la línea de acueducto y lo estipulado en la resolución 0440 del 18 de Marzo de 2010; por medio de la cual se definen los lineamientos ambientales para la ejecución de programas de prospección sísmica en jurisdicción de CORPORINOQUIA; la cual estipula una distancia mínima de 20 m.</li> <li>• Incumplimiento de las distancias mínimas a áreas ambientalmente frágiles.</li> <li>• Fallas en la restauración de pozos SPs.</li> </ul>	

**Tabla 46. Quejas y reclamos Proyecto de Exploración Sísmica Llanos 18-3D**

<b>Quejas y reclamos Proyecto de Exploración Sísmica Llanos 18-3D</b>	
<b>EXPEDIENTE</b>	200.38.12-087
<b>DENUNCIADO</b>	ECOPETROL S.A
<b>ASUNTO</b>	Impacto Ambiental por sísmica Llanos 18- 3D
<b>VEREDA</b>	Las Veremos, La Palmita, La Candelaria, El Bogante, Las Guamas, La Unión, La Candelaria Alta, Caño Chiquito
<b>MUNICIPIO</b>	Paz De Ariporo
<b>RECURSO AFECTADO</b>	Hídrico
<b>DESCRIPCION DE LA QUEJA</b>	
Se llevó a cabo registro o liberación de energía en pozos que no cumplen con las distancias mínimas de seguridad establecidas en la Resolución No 200.41.10.0440 del 18 de Marzo de 2010 con respecto al estero # 5 pozos 51012121, 51052123,51052125.	
Campamento Volante las Galaxias presenta captación de agua de un pozo profundo no autorizado.	
Campamento Volante el Tesoro vertimiento a 88 metros del punto autorizado, incumplimiento a las distancias mínimas con respecto a las áreas ambientalmente frágiles.	

**Tabla 47. Quejas y reclamos Proyecto de Exploración Sísmica Llanos 14-2D**

<b>Quejas y reclamos Proyecto de Exploración Sísmica Llanos 14-2D</b>	
<b>EXPEDIENTE</b>	200.30.11.305
<b>DENUNCIADO</b>	ECOPETROL S.A
<b>ASUNTO</b>	Impacto Ambiental por sísmica Llanos 14-2D
<b>VEREDAS</b>	Las Gaviotas, Elvencia, Rincon Hondo, Cañadotes, Las Mercedes, La Union, Candelaria Alta y Santa Marta.
<b>MUNICIPIO</b>	Paz De Ariporo
<b>RECURSO AFECTADO</b>	Hídrico, biótico.
<b>DESCRIPCION DE LA QUEJA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incumplimiento de las distancias mínimas en cuerpos de agua, nacederos de agua.</li> <li>• Afectación a un área ambientalmente frágil denominada garcero sobre la línea 1001.</li> </ul>	

<b>Quejas y reclamos Proyecto de Exploración Sísmica Llanos 14-2D</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Desplazamientos en la lancha de personal y equipos. Uso del río Ariporo como acceso y transporte del Proyecto sísmico.</li></ul>



A las anteriores quejas se pueden asociar cuatro principales impactos los cuales son:

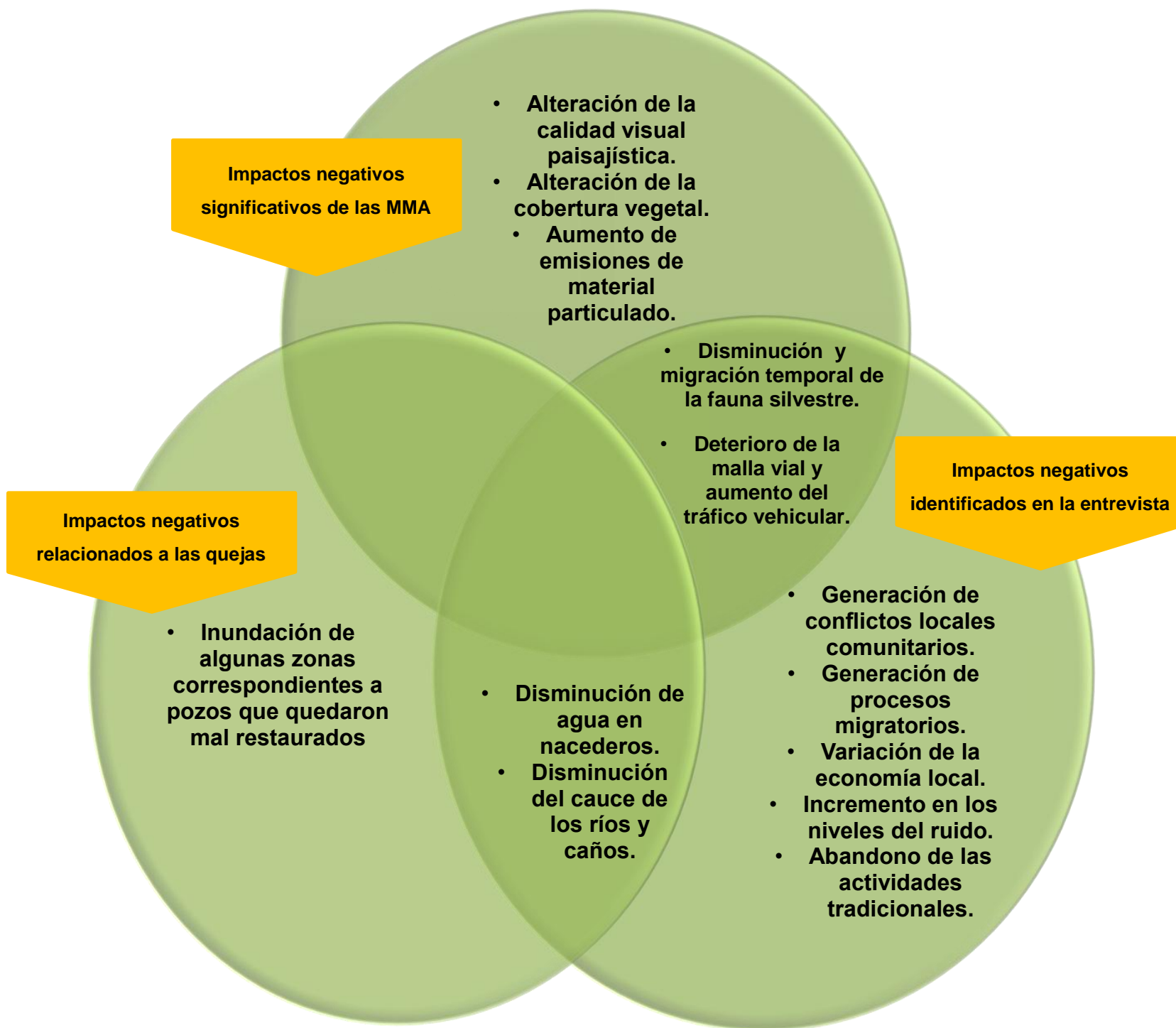
1. Pérdida del nivel del acuífero o profundización del nivel del agua de los pozos subterráneos más someros, ocasionados por la detonación de las cargas de poder, lo cual genera fracturación o debilitamiento de las paredes de estas confinaciones, haciendo que el agua pase a los niveles inferiores de confinamiento.
2. Inundación de algunas de las zonas correspondientes a pozos que quedaron mal tapados o sellados, en donde el nivel freático es poco profundo, ocasionó que el agua saliera a la superficie al provocarse salidas por la falta de compactación del suelo.
3. Disminución de la presión del agua subterránea de los pozos profundos en donde se realizaron detonaciones que no respetaron la distancia reglamentada a estos puntos de agua, o donde la detonación se realizó afectando el acuífero que suministra el recurso de estos pozos.
4. Disminución de la corriente del caño la Barrosa y el bajo nivel que a la fecha está presentado el caño Canuare y el caño Brito los cuales eran fuentes de agua veraneras.

En el desarrollo de este trabajo no se encontró soporte alguno ni evidencia material de dichas quejas. Las quejas están asociadas a supuestos

incumplimientos de distancias mínimas y presuntas captaciones de agua no autorizadas.

A continuación, en la Figura 33. Correlación entre las tres fuentes de información objeto de estudio, se presenta la comparación de los impactos significativos encontrados en las Medidas de Manejo ambiental radicadas, evaluadas y aprobadas por CORPORINOQUIA; los impactos significativos con un porcentaje mayor al 50% en influencia negativa encontrados en la entrevista de percepción y los posibles impactos que se generaron y son instaurados como queja ante CORPORINOQUIA.

Figura 33. Correlación entre las tres fuentes de información objeto de estudio



No se encontró ninguna coincidencia en los tres elementos objeto de estudio.

Del análisis y comparación de resultados sintetizados en la Figura 33. Correlación entre las tres fuentes de información objeto de estudio, se puede resaltar, que las entrevistas de percepción y el resultado del análisis de las Medidas de Manejo Ambiental (MMA) coinciden en destacar como los impactos de mayor importancia deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular, y migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas .

El deterioro de la malla vial es un impacto considerado fácil de evidenciar, ya que a simple vista se puede observar el deterioro de la malla vial y el aumento del tráfico vehicular, se puede identificar claramente en que momento y de quien son los vehículos que deterioran la vía, por lo tanto se puede establecer fácilmente una relación de causalidad entre un programa de exploración sísmica y sus impactos atribuibles. Sin embargo el impacto migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas es más difícil de evidenciar ya que mientras que no se realicen estudios de densidad y diversidad de población de especies en las áreas afectadas antes, durante y después de la ejecución de un programa de exploración sísmica no se puede obtener una evidencia concluyente de si hubo migración o no y si esta fue por efecto de las actividades del programa, con lo cuales es difícil establecer una relación de causalidad. La fauna puede migrar por las actividades de la sísmica u otra causa a raíz de las distintas actividades industriales presentes en la zona o en razón de la evolución del mismo ecosistema

Hay impactos que los identifican las Medidas de Manejo Ambiental, pero la comunidad no los percibe como impactos importantes en frecuencia y/o en

significancia, como es el caso de: alteración de la cobertura vegetal, aumento de las emisiones de material particulado y alteración de la calidad visual paisajística. En este caso, que la comunidad no perciba los impactos es un indicador de que no se están presentando o su efecto no es percibido por la comunidad, con lo cual es posible afirmar que estos impactos se pueden estar sobredimensionando en los estudios.

Existen impactos que la comunidad percibe pero que las MMA no los identifica como importantes, estos impactos son en su gran mayoría de carácter social como lo son: abandono de las actividades productivas tradicionales, generación de procesos migratorios, variación de la economía local e incremento en los niveles del ruido; estos impactos generan molestias a la comunidad y predisposición negativa de la comunidad hacia la industria. Llama la atención que estos impactos sean fuertemente percibidos por la comunidad y no estén dentro de los impactos destacados por las MMA. Esto podría indicar que estos impactos no están siendo identificados y evaluados adecuadamente por los estudios que hacen las compañías, lo cual además genera que no se gestionen efectivamente. Si el impacto no se identifica y no se gestiona, su incidencia se magnifica, lo que puede incrementar la indisposición y la molestia de las comunidades frente al proyecto

Analizando las respuestas de las entrevistas y las quejas reportadas en CORPORINOQUIA se encuentran coincidencia en impactos como: Disminución del agua en nacederos y Disminución del cauce de los ríos y caños, que no son destacados ni por su frecuencia ni por significancia en las MMA. Las quejas en CORPORINOQUIA son la legitimación de la percepción de la comunidad, elevándola a una situación de orden legal, sin embargo, en esta investigación no se pudieron encontrar evidencias objetivas y/o verificables de estas quejas.

Aunque la comunidad perciba una disminución de la oferta de aguas en sus áreas, el impacto real es difícil de medir, porque no hay datos de caudal antes, durante y después de los programas sísmicos. Los cauces afectados no tienen estaciones hidrológicas o limnimétricas con registros de niveles o caudal que permitan establecer una tendencia histórica de caudales. Puede ser cierto que hay disminución de agua pero sin datos es difícil afirmar que sea causada por la ejecución de los programas de exploración sísmica. Ante las dudas, resulta necesario que las MMA realicen un adecuado diagnóstico de la oferta de agua en los sectores afectables, así como un estricto seguimiento y control al recurso hídrico para poder tener certezas acerca de la relación causa- efecto de los programas sísmicos y eventuales descensos en la oferta hídrica de las zonas intervenidas.

Para finalizar es importante mencionar que aunque se encontraron algunos reportes de quejas y reclamos en CORPORINOQUIA, ninguna de las quejas contiene una evidencia contundente y verificable de los impactos motivos de la querrela. CORPORINOQUIA no tiene investigaciones ni procesos sancionatorios, ni fallados en donde se atribuya a los programas sísmicos los impactos ambientalmente negativos comúnmente asociados a estos.

## 6. CONCLUSIONES

- Cuatro impactos dominan en cuanto a su frecuencia de evaluación en las MMA, como medianamente significativos y significativos que son: alteración de la calidad visual paisajística, migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas, deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular y aumento en las emisiones de material particulado. De estos impactos dos son considerados de los de carácter biótico y dos de carácter social.
- De acuerdo con las MMA elaboradas por las empresas operadoras y avaladas por CORPORINOQUÍA, los impactos más importantes de un programa sísmico en cuanto a su significancia o relevancia son la migración de especies faunísticas y la alteración de la cobertura vegetal.
- La gran mayoría de impactos que percibe la comunidad como significativos son de carácter social y tienen que ver con las incomodidades y molestias que generan las actividades de un programa sísmico en la economía y el bienestar de las personas. Desde el punto de vista ambiental solo hubo consenso en una percepción de alta incidencia negativa en: Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas y disminución del agua superficial y subterránea.
- Los impactos con mayor percepción de incidencia negativa identificados por las entrevistas con los representantes comunitarios, de carácter social, no son considerados por la mayoría de MMA como de alta frecuencia y gravedad significativa. Esta situación puede estar generando una gestión deficiente de los

impactos desde la planeación y durante la ejecución de los programas sísmicos, con lo cual se incrementa exponencialmente la indisposición de las comunidades frente a la industria.

- Los porcentajes de impactos considerados como significativos para las MMA tienen gran diferencia con los considerados por la comunidad ; las MMA califican la mayoría de los impactos como medianamente significativos (34%) y significativos ( 3%), mientras que la percepción de la comunidad indica que la mayoría de impactos son significativos (53%) y medianamente significativos (9%); esto puede deberse a la misma indisposición que la comunidad siente frente a los programas cuyas molestias, conflictos e incomodidades no han sido debidamente gestionadas, ocasionando un sobredimensionamiento de los impactos ocasionados por la ejecución del proyecto de exploración sísmica.
- Del análisis cruzado de las diferentes fuentes de información, es posible afirmar que los programas de exploración sísmica generan más molestias e incomodidades para las comunidades que impactos ambientales sobre el medio físico y biótico. Y estas molestias son más evidentes, hay una relación más fuerte de causalidad y son más previsibles y controlables en la ejecución del proyecto, que los mismos impactos ambientales potenciales.
- De acuerdo con las entrevistas, la disminución de agua en los nacederos y en los caños la comunidad los percibe como impactos que se manifiestan a largo plazo, esto representa un problema en la medida que son impactos que se pueden evidenciar tiempo después de terminada la ejecución del programa, incluso cuando las empresas ya hayan salido de las áreas. Esto debe ser tenido muy en

cuenta por las autoridades ambientales, a fin de exigir a las compañías una adecuada identificación y evaluación de estos impactos en sus MMA; así como una gestión eficiente que minimice la materialización de estos impactos en las áreas intervenidas.

- El deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular a pesar de ser un impacto percibido por la comunidad y detectado por las compañías operadoras, no tiene procesos de seguimiento en CORPORINOQUIA porque esta entidad no es competente en lo hace referencia a esas afectaciones, estas quejas se presentan a entidades como la Alcaldía o a la misma compañía.

## 7. RECOMENDACIONES

- Fortalecer la identificación y evaluación de los impactos sobre el medio socioeconómico de los MMA y en correspondencia con los resultados mejorar los programas de gestión social de los programas sísmicos, para prevenir y mitigar las molestias e incomodidades generadas por las actividades del proyecto sobre las comunidades del área de influencia de los proyectos. Con esta medida en el mediano plazo se podría disminuir la percepción negativa de la comunidad frente a los programas de exploración sísmica.
  
- Fortalecer los estudios de línea base socio-ambiental de las MMA en materia de disponibilidad de aguas superficiales y subterráneas, para poder hacer un adecuado seguimiento y control a la evolución de dicha disponibilidad en las áreas intervenidas por los programas sísmicos antes, durante y después de las actividades con el fin de generar evidencia objetiva, medible y verificable del impacto real de las actividades sísmicas en este recurso y de esta manera validar o desestimar las percepciones negativas de la comunidad en este sentido

## BIBLIOGRAFÍA

AGENCIA NACIONAL DE HIDROCRABUROS, ANH. Procesos para exploración sísmica.

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 23 (19, diciembre, 1973). Por la cual se conceden facultades extraordinarias al presidente de la república para expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones.

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 99 (22, diciembre, 1993). Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Decreto 2041 (15, octubre, 2014) por el cual se reglamente el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.

COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Diseño de un seguimiento a la gestión ambiental de los proyectos de exploración sísmica terrestre basado en las Guías ambientales del ministerio del Medio Ambiente.

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Resolución 0440 (18, marzo, 2010). Por medio de la cual se integran los lineamientos ambientales para la ejecución de los programas de prospección sísmica terrestre en la jurisdicción de CORPORINOQUIA.

COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE .Guía básica ambiental para programas de exploración sísmica terrestre del Ministerio del Medio ambiente, descripción general de la actividad. Santa Fe de Bogotá (1997)

COLOMBIA. Revista Colombia Energía. Arauca y Casanare, apertura y porvenir de la industria petrolera. Mayo 2013. Edición N°4.

DIAZ, Harving. Presentación Marco Legal de la Gestión Ambiental. Bucaramanga-Colombia

ECOPETROL. *Guías de Manejo Ambiental para Exploración Sísmica 2D y 3D*. Santafé de Bogotá, 1995.

HERRERA, Y.,et al. (2010) "Manual para la Adquisición y Procesamiento de Sísmica Terrestre y su Aplicación en Colombia." Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Geociencias.

IMPULSO A LA EXPLORACION Y EXPLOTACION DE HIDROCARBUROS. Julio Cesar Vera Díaz. Ministerio de Minas.

LOPEZ GARCIA, Lilia Adriana y VASQUEZ CORREDOR, Cesar Uriel. Diseño de un sistema de seguimiento a la gestión ambiental de los proyectos de exploración sísmica terrestre basado en las guías ambientales del Ministerio del Medio Ambiente. Bucaramanga. Universidad Industrial de Santander. Facultad de ingenierías fisicoquímicas, post grados. 2008.

MINISTERIO DE VIVIENDA, AMBIENTE Y DESARROLLO. Guías ambientales para trabajos de exploración sísmica.

## ANEXO A REGISTRO FOTOGRÁFICO

**Fotografía 2. Raquel Bastilla. Vereda Carrastol Alto**



**Fotografía 3. Eduardo Martínez. Vereda Las Guamas**



**Fotografía 4. Holman Barrera. Vereda Brito Alto**



**Fotografía 5. Colombia Agudelo. Vereda Montañas del Totumo**



**Fotografía 6. Jose Gregorio Gaibil. Fiscal JAC Montañas del Totumo**



**Fotografía 7. Rodrigo Silva. Vereda Rincón Hondo**



**Fotografía 8. Silvestre Mendiviello, Vereda El Muese**



**Fotografía 9. Daily Meche Alvarez. Vereda Canalete**



**Fotografía 10. Luz Dary Velásquez , Vereda Las Mercedes**



**Fotografía 11. Hernán Martínez. Vereda El Bogante**



**Fotografía 12. Rodolfo Ortiz. Vereda la Veremos**



+

**Fotografía 13. Rodrigo Silva. Vereda Cañadote**




**Fotografía 14. Daily Meche Alvarez. Vereda Canalete**



## ANEXO B ENTREVISTAS

### Entrevista 1. Vereda Brito Alto



ENCUESTA REALIZADA A LOS HABITANTES DE VEREDAS DEL MUNICIPIO DE PAZ DE ARIPORO, DEPARTAMENTO DEL CASANARE INTERVENIDAS POR PROYECTOS DE EXPLORACION SISMICA EN EL INTERVALO DE TIEMPO 2010-2014 CON EL FIN DE OBTENER INFORMACION PARA EL DESARROLLO DE UN TRABAJO DE GRADO DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER EN EL PROGRAMA DE INGENIERIA DE PETROLEOS.

NOMBRE: Helmira Brito  
 EDAD: 45  
 MUNICIPIO/DEPARTAMENTO: Brito de Ariporo - Casanare  
 VEREDA: Brito Alto  
 TIEMPO DE RESIDENCIA EN LA LOCALIDAD: 45

1. ¿Ha sido usted informado por medio de reuniones comunitarias o visitas directas a su predio acerca del desarrollo de Programas de Exploración Sísmica en su vereda?

Si, socializando.

2. Con el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica, se vio afectado positivamente, ¿De qué forma?

IMPACTO	INFLUENCIA			
	NO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVO	SIGNIFICATIVO
Aumento de los ingresos familiares	X			
Ingresos ocasionales por pagos de daños	X			
Generación de empleo	X			
Mejoramiento del nivel de conocimientos en aspectos ambientales y de seguridad	X			
Incremento en el valor de la tierra	X			
Fortalecimiento de organizaciones comunitarias	X			

No presenta proyectos de exploración sísmica.

Nota: Gestionar estudio de impactos científico en Paz de Ariporo  
- Rectoría de Casanare 55000 Ar, según bases legales.

- Sobre Amenazas se construye una plataforma
- Años previos han ocasionado tragedias
- Años y después del municipio.

- No hay confianza de las comunidades por lo tanto no se presenta figura ni foto

1



3. Si se vio afectado negativamente por el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica, ¿En cuales de las siguientes categorías se vio evidenciada la afectación?

MEDIO	IMPACTO	INFLUENCIA			
		NO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVO	SIGNIFICATIVO
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial				X
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea				X
	Presión sobre el recurso hídrico				X
	Disminución del cauce de los ríos y caños				X
	Disminución del agua en nacaderos				X
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal				X
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota				X
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas				X
	Alteración de los hábitats naturales				X
Infraestructura	Disminución de la fauna silvestre				X
	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular				X
	Daño a la infraestructura				X
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire			X	
	Incremento en los niveles de ruido				X
	Aumento en la emisión de material particulado			X	
	Alteración de la calidad visual paisajística			X	
Geotécnico	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera	—	—	—	—
	Generación de procesos erosivos				X
	Desestabilización de taludes				X
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo				X
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo				X
	Cambio en el uso del suelo				X
	Compactación de suelos				X
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades				X
	Incremento en el riesgo de accidentes				X
	Aumento de la demanda de servicios públicos				X
	Generación de conflictos locales comunitarios				X
	Generación de procesos migratorios				X
	Abandono de las actividades tradicionales				X
	Variación de la economía local				X

- Se secan los ríos
- Total la disminución de agua en nacaderos
- Hidrobiota se desaparece
- Generación de procesos erosivos

2



4. ¿Qué zonas fueron afectadas por el impacto?

5. ¿La manifestación de estos impactos se dio en qué periodo de tiempo?

MEDIO	IMPACTO	PERIODO DE TIEMPO		
		Durante el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica	Durante y después del desarrollo del Programa de Exploración Sísmica	Después del desarrollo del Programa de Exploración Sísmica
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial		X	
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea		X	
	Presión sobre el recurso hídrico		X	
	Disminución del cauce de los ríos y caños		X	
	Disminución del agua en nacimientos		X	
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal		X	
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota		X	
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas		X	
	Alteración de los hábitats naturales		X	
	Disminución de la fauna silvestre		X	
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular		X	
	Daño a la infraestructura		X	
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire		X	
	Incremento en los niveles de ruido		X	
	Aumento en la emisión de material particulado		X	
	Alteración de la calidad visual paisajística		X	
Geotécnico	Aumento de emisiones de gases a la atmósfera		X	
	Generación de procesos erosivos		X	
	Desestabilización de taludes		X	
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo		X	
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo		X	
	Cambio en el uso del suelo		X	
	Compactación de suelos		X	
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades		X	
	Incremento en el riesgo de accidentes		X	
	Aumento de la demanda de servicios públicos		X	
	Generación de conflictos locales comunitarios		X	
	Generación de procesos migratorios		X	
	Abandono de las actividades tradicionales		X	
	Variación de la economía local		X	



6. ¿Cuál fue la magnitud del impacto?

MEDIO	IMPACTO	MAGNITUD	
		El impacto tuvo comportamiento creciente con el paso del tiempo.	El impacto no presentó ningún tipo de comportamiento creciente con el paso del tiempo.
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial		X
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea		X
	Presión sobre el recurso hídrico	X	
	Disminución del cauce de los ríos y caños	X	
	Disminución del agua en nacéderos	X	
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal		X
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota		X
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas	X	
	Alteración de los hábitats naturales		X
	Disminución de la fauna silvestre	X	
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular	X	
	Daño a la infraestructura		X
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire	X	
	Incremento en los niveles de ruido	X	
	Aumento en la emisión de material particulado	X	
	Alteración de la calidad visual paisajística	X	
	Aumento de emisiones de gases a la atmósfera		
Geotécnico	Generación de procesos erosivos	X	
	Desestabilización de taludes	X	
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo	X	
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo	X	
	Cambio en el uso del suelo	X	
	Compactación de suelos	X	
	Aumento en el riesgo de enfermedades	X	
Social	Incremento en el riesgo de accidentes	X	
	Aumento de la demanda de servicios públicos		X
	Generación de conflictos locales comunitarios	X	
	Generación de procesos migratorios	X	
	Abandono de las actividades tradicionales	X	
	Variación de la economía local	X	



7. ¿Cuál considera usted que fue la capacidad de recuperación de los efectos negativos generados por el impacto?

MEDIO	IMPACTO	CAPACIDAD DE RECUPERACION			
		Irreversible e Irrecuperable: Imposibilidad extrema de retornar por medios naturales o acción humana a las condiciones iniciales.	Irreversible y Recuperable: Imposibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales, aunque mediante la intervención humana la alteración puede disminuirse o eliminarse.	Reversible a largo plazo: Posibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales en un plazo superior a un año	Reversible a corto plazo: Posibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales en un plazo inferior a un año.
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial	X			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea	X			
	Presión sobre el recurso hídrico	X			
	Disminución del cauce de los ríos y caños	X			
	Disminución del agua en nacedores	X			
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal	X			
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota	X			
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas	X			
	Alteración de los hábitats naturales	X			
	Disminución de la fauna silvestre	X			
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular			X	
	Daño a la infraestructura			X	
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire		X		
	Incremento en los niveles de ruido	X			
	Aumento en la emisión de material particulado	X			
	Alteración de la calidad visual paisajística	X			
	Aumento de emisiones de gases a la atmósfera				
Geotécnico	Generación de procesos erosivos	X			
	Desestabilización de taludes	X			
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo	X			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo	X			
	Cambio en el uso del suelo		X		
	Compactación de suelos	X			
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades	X			
	Incremento en el riesgo de accidentes	X			
	Aumento de la demanda de servicios públicos	X			
	Generación de conflictos locales comunitarios	X			
	Generación de procesos migratorios	X			
	Abandono de las actividades tradicionales	X			
	Variación de la economía local			X	



8. ¿Cuánto tiempo después del inicio del Programa de Exploración Sísmica se empezaron a evidenciar los impactos negativos?

MEDIO	IMPACTO	EVIDENCIA DEL IMPACTO		
		INMEDIATO	CORTO PLAZO	LARGO PLAZO
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial			X
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea			X
	Presión sobre el recurso hídrico			X
	Disminución del cauce de los ríos y caños			X
	Disminución del agua en nacedores			X
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal			X
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota			X
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas	X		
	Alteración de los hábitats naturales	X		
Infraestructura	Disminución de la fauna silvestre	X		
	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular	X		
Atmosférico	Daño a la infraestructura			X
	Alteración de la calidad del aire	X		
	Incremento en los niveles de ruido	X		
	Aumento en la emisión de material particulado	X		
	Alteración de la calidad visual paisajística	X		
Geotécnico	Aumento de emisiones de gases a la atmósfera			
	Generación de procesos erosivos			X
	Desestabilización de taludes			X
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo			X
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo			X
	Cambio en el uso del suelo			X
	Compactación de suelos			X
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades		X	
	Incremento en el riesgo de accidentes		X	
	Aumento de la demanda de servicios públicos		X	
	Generación de conflictos locales comunitarios		X	
	Generación de procesos migratorios		X	
	Abandono de las actividades tradicionales		X	
	Variación de la economía local		X	

9. ¿Se dio total cumplimiento a las promesas pactadas al inicio del Programa de Exploración Sísmica entre la comunidad-empresa?

	SI	NO
Pago de bienes y servicios		X
Inversión social		
Contratación del personal		
Pago de servidumbre		
Afectaciones		

Parcial  
Parcial  
Parcial


Inversión [ \$



10. ¿Manifestó usted la queja, daño y/o inconformidad? ¿A quién? ¿Cuánto tiempo tardó la solución del inconveniente?

Manifestó queja/daño/inconformidad?	SI	X
	NO	
Ante quien interpuso el inconveniente?	Carpiñequis, Alcaldía, Peseñeira, Carjea, Pelicia	
Dieron respuesta a su PQRS?	SI	
	NO	X
Cuánto tiempo tardó la respuesta o solución del inconveniente	Ninguna respuesta positiva ni negativa.	

## Entrevista 2. Vereda Santa Marta



ENCUESTA REALIZADA A LOS HABITANTES DE VEREDAS DEL MUNICIPIO DE PAZ DE ARIPORO, DEPARTAMENTO DEL CASANARE INTERVENIDAS POR PROYECTOS DE EXPLORACION SISMICA EN EL INTERVALO DE TIEMPO 2010-2014 CON EL FIN DE OBTENER INFORMACION PARA EL DESARROLLO DE UN TRABAJO DE GRADO DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER EN EL PROGRAMA DE INGENIERIA DE PETROLEOS.

NOMBRE: Roth Abil  
 EDAD:  
 MUNICIPIO/DEPARTAMENTO: Paz de Aripuro Casanare.  
 VEREDA: Santa Marta  
 TIEMPO DE RESIDENCIA EN LA LOCALIDAD: Toda la vida.

1. ¿Ha sido usted informado por medio de reuniones comunitarias o visitas directas a su predio acerca del desarrollo de Programas de Exploración Sísmica en su vereda?

Si, mediante ocasionacion.

2. Con el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica, se vio afectado positivamente, ¿De qué forma?

IMPACTO	INFLUENCIA			
	NO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVO	SIGNIFICATIVO
Aumento de los ingresos familiares	X			
Ingresos ocasionales por pagos de daños	X			
Generación de empleo	X			
Mejoramiento del nivel de conocimientos en aspectos ambientales y de seguridad	X			
Incremento en el valor de la tierra	X			
Fortalecimiento de organizaciones comunitarias	X			

La sismica no presenta impactos positivos, hay corrupción sin precedentes, problemas sociales de degradación, prostitución, alcoholismo.



Agu que se leman en puzam  
Aguas calientes, probas altopedob.



3. Si se vio afectado negativamente por el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica, ¿En cuales de las siguientes categorías se vio evidenciada la afectación?

MEDIO	IMPACTO	INFLUENCIA			
		NO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVO	SIGNIFICATIVO
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial				X
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea				X
	Presión sobre el recurso hídrico				X
	Disminución del cauce de los ríos y caños				X
	Disminución del agua en nacimientos				X
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal				X
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota				X
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas				X
	Alteración de los hábitats naturales				X
	Disminución de la fauna silvestre				X
Infraestructura	Deterioro de la malia vial y aumento del tráfico vehicular				X
	Daño a la infraestructura				X
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire				X
	Incremento en los niveles de ruido				X
	Aumento en la emisión de material particulado				X
	Alteración de la calidad visual paisajística				X
	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera				X
Geotécnico	Generación de procesos erosivos				X
	Desestabilización de taludes				X
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo				X
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo	X			X
	Cambio en el uso del suelo				X
	Compactación de suelos				X
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades				X
	Incremento en el riesgo de accidentes				X
	Aumento de la demanda de servicios públicos	X			X
	Generación de conflictos locales comunitarios				X
	Generación de procesos migratorios				X
	Abandono de las actividades tradicionales				X
	Variación de la economía local				X

Etora, mayo 22 2019

Departamento [Cachicamas - Anantillo  
Mun. de Anas

Que puzam - Cuzco

2

SMA [huera de babas se despatencia  
Cuzco

Anas



4. ¿Qué zonas fueron afectadas por el impacto?

5. ¿La manifestación de estos impactos se dio en qué periodo de tiempo?

MEDIO	IMPACTO	PERIODO DE TIEMPO		
		Durante el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica	Durante y después del desarrollo del Programa de Exploración Sísmica	Después del desarrollo del Programa de Exploración Sísmica
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial			X
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea			X
	Presión sobre el recurso hídrico		X	
	Disminución del cauce de los ríos y caños			X
	Disminución del agua en nacedores			X
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal		X	
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota			X
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas		X	
	Alteración de los hábitats naturales	X	X	
	Disminución de la fauna silvestre		X	
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular	X		
	Daño a la infraestructura			X
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire	X		
	Incremento en los niveles de ruido	X		
	Aumento en la emisión de material particulado	X		
	Alteración de la calidad visual paisajística	X		
	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera	X		
Geotécnico	Generación de procesos erosivos			X
	Desestabilización de taludes			X
	Perdida de la capa orgánica del suelo			X
Edáfico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo			X
	Cambio en el uso del suelo			X
	Compactación de suelos	X		
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades	X		
	Incremento en el riesgo de accidentes	X		
	Aumento de la demanda de servicios públicos	X		
	Generación de conflictos locales comunitarios		X	
	Generación de procesos migratorios		X	
	Abandono de las actividades tradicionales		X	
	Variación de la economía local		X	



6. ¿Cuál fue la magnitud del impacto?

MEDIO	IMPACTO	MAGNITUD	
		El impacto tuvo comportamiento creciente con el paso del tiempo.	El impacto no presentó ningún tipo de comportamiento creciente con el paso del tiempo.
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial		X
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea		X
	Presión sobre el recurso hídrico	X	
	Disminución del cauce de los ríos y caños	X	
	Disminución del agua en nacederos	X	
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal	X	
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota	X	
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas	X	
	Alteración de los hábitats naturales	X	
	Disminución de la fauna silvestre	X	
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular	X	
	Daño a la infraestructura	X	
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire	X	
	Incremento en los niveles de ruido	X	
	Aumento en la emisión de material particulado	X	
	Alteración de la calidad visual paisajística	X	
	Aumento de emisiones de gases a la atmósfera	X	
Geotécnico	Generación de procesos erosivos	X	
	Desestabilización de taludes	X	
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo	X	
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo		
	Cambio en el uso del suelo	X	
	Compactación de suelos	X	
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades	X	
	Incremento en el riesgo de accidentes	X	
	Aumento de la demanda de servicios públicos		
	Generación de conflictos locales comunitarios	X	
	Generación de procesos migratorios	X	
	Abandono de las actividades tradicionales	X	
	Variación de la economía local	X	



7. ¿Cuál considera usted que fue la capacidad de recuperación de los efectos negativos generados por el impacto?

MEDIO	IMPACTO	CAPACIDAD DE RECUPERACION			
		Irreversible e Irrecuperable: imposibilidad extrema de retornar por medios naturales o acción humana a las condiciones iniciales.	Irreversible y Recuperable: Imposibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales, aunque mediante la intervención humana la alteración puede disminuirse o eliminarse.	Reversible a largo plazo: Posibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales en un plazo superior a un año	Reversible a corto plazo: Posibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales en un plazo inferior a un año.
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial		X		
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea		X		
	Presión sobre el recurso hídrico		X		
	Disminución del cauce de los ríos y caños	X			
	Disminución del agua en nacedores	X			
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal		X		
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota	X			
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas		X		
	Alteración de los hábitats naturales			X	
	Disminución de la fauna silvestre			X	
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular			X	
	Daño a la infraestructura			X	
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire				X
	Incremento en los niveles de ruido				X
	Aumento en la emisión de material particulado				X
	Alteración de la calidad visual paisajística				X
	Aumento de emisiones de gases a la atmósfera				X
Geotécnico	Generación de procesos erosivos	X			
	Desestabilización de taludes	X			
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo	X			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo				
	Cambio en el uso del suelo	X			
	Compactación de suelos	X			
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades			X	
	Incremento en el riesgo de accidentes			X	
	Aumento de la demanda de servicios públicos			X	
	Generación de conflictos locales comunitarios			X	
	Generación de procesos migratorios			X	
	Abandono de las actividades tradicionales			X	
	Variación de la economía local			X	



8. ¿Cuánto tiempo después del inicio del Programa de Exploración Sísmica se empezaron a evidenciar los impactos negativos?

MEDIO	IMPACTO	EVIDENCIA DEL IMPACTO		
		INMEDIATO	CORTO PLAZO	LARGO PLAZO
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial			X
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea			X
	Presión sobre el recurso hídrico			X
	Disminución del cauce de los ríos y caños			X
	Disminución del agua en nacimientos			X
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal		X	
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota			X
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas	X		
	Alteración de los hábitats naturales	X		
Infraestructura	Disminución de la fauna silvestre	X		
	Deterioro de la red vial y aumento del tráfico vehicular	X		
Atmosférico	Daño a la infraestructura			X
	Alteración de la calidad del aire	X		
	Incremento en los niveles de ruido	X		
	Aumento en la emisión de material particulado	X		
	Alteración de la calidad visual paisajística	X		
Geotécnico	Aumento de emisiones de gases a la atmósfera	X		
	Generación de procesos erosivos			X
	Desestabilización de taludes			X
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo			X
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo			X
	Cambio en el uso del suelo			X
	Compactación de suelos			X
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades	X		
	Incremento en el riesgo de accidentes	X		
	Aumento de la demanda de servicios públicos	X		
	Generación de conflictos locales comunitarios	X		
	Generación de procesos migratorios	X		
	Abandono de las actividades tradicionales	X		
	Variación de la economía local	X		

9. ¿Se dio total cumplimiento a las promesas pactadas al inicio del Programa de Exploración Sísmica entre la comunidad-empresa?

	SI	NO
Pago de bienes y servicios	X	
Inversión social	X	
Contratación del personal	X	
Pago de servidumbre		
Afectaciones		

Cabida mesa de negociación  
 Ecopetrol [re] inversión + 7.500.000.

Programa mejoramiento pta de  
 Ah/ lora


No se ha visto la compensación ambiental en las zonas.  
 Catalogada de nivel rojo, profesional (NO)



10. ¿Manifestó usted la queja, daño y/o inconformidad? ¿A quién? ¿Cuánto tiempo tardó la solución del inconveniente?

Manifestó queja/daño/inconformidad?	SI	
	NO	X
Ante quien interpuso el inconveniente?	Quejas ante la misma que iba resolviendo a medida del paso del mes	
Dieron respuesta a su PQRS?	SI	
	NO	
Cuánto tiempo tardó la respuesta o solución del inconveniente		

### Entrevista 3. Vereda Santa Marta



ENCUESTA REALIZADA A LOS HABITANTES DE VEREDAS DEL MUNICIPIO DE PAZ DE ARIPORO, DEPARTAMENTO DEL CASANARE INTERVENIDAS POR PROYECTOS DE EXPLORACION SISMICA EN EL INTERVALO DE TIEMPO 2010-2014 CON EL FIN DE OBTENER INFORMACION PARA EL DESARROLLO DE UN TRABAJO DE GRADO DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER EN EL PROGRAMA DE INGENIERIA DE PETROLEOS.

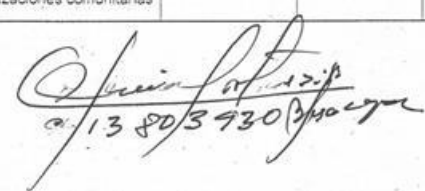
NOMBRE: Herman Malinéz  
 EDAD: 60  
 MUNICIPIO/DEPARTAMENTO: Paz de Aripuro  
 VEREDA: El Silencio - Vereda Volcanes - Sector el Bogante  
 TIEMPO DE RESIDENCIA EN LA LOCALIDAD: 20 años

3112360979.

1. ¿Ha sido usted informado por medio de reuniones comunitarias o visitas directas a su predio acerca del desarrollo de Programas de Exploración Sísmica en su vereda?  
Si se informaron, reuniones, firmaron acta donde participan las autoridades, socialización del proyecto. Les informan que van hacer, en algunos casos discuten los proyectos.

2. Con el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica, se vio afectado positivamente, ¿De qué forma?

IMPACTO	INFLUENCIA			
	NO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVO	SIGNIFICATIVO
Aumento de los ingresos familiares			X	
Ingresos ocasionales por pagos de daños			X	
Generación de empleo				X
Mejoramiento del nivel de conocimientos en aspectos ambientales y de seguridad	X			
Incremento en el valor de la tierra	X			
Fortalecimiento de organizaciones comunitarias			X	

  
 13 803 930

Cambio uso del suelo antes y después de la actividad.  
 hec 250.000 - 300.000 y el ganado no es tan rentable



Se realizó en México, no hubo problema de agua.

3. Si se vio afectado negativamente por el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica, ¿En cuales de las siguientes categorías se vio evidenciada la afectación?

MEDIO	IMPACTO	INFLUENCIA			
		NO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVO	SIGNIFICATIVO
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial	X			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea	X			
	Presión sobre el recurso hídrico	X			
	Disminución del cauce de los ríos y caños	X			
	Disminución del agua en nacimientos	X			
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal	X			
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota	X			
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas	X			
	Alteración de los hábitats naturales	X			
Infraestructura	Disminución de la fauna silvestre	X			
	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular				X
	Daño a la infraestructura	X			
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire	X			
	Incremento en los niveles de ruido		X		
	Aumento en la emisión de material particulado	X			
	Alteración de la calidad visual paisajística	X			
Geotécnico	Aumento de emisiones de gases a la atmósfera	X			
	Generación de procesos erosivos			X	
	Desestabilización de taludes			X	
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo	X			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo	X			
	Cambio en el uso del suelo	X			
	Compactación de suelos	X			
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades	X			
	Incremento en el riesgo de accidentes				X
	Aumento de la demanda de servicios públicos	X			
	Generación de conflictos locales comunitarios			X	
	Generación de procesos migratorios				X
	Abandono de las actividades tradicionales				X
	Variación de la economía local				X

Nuevos tipos de papas.  
 - Collado: Plátano, papa, yuca  
 - Arboles frutales  
 - Ganadería  
 - No hay cursos públicos  
 Generación procesos erosivos  
 Tapan pozos con grulla y esa grulla se usó no en todos  
 - Deterioro de la producción, contaminación y las plantas  
 Plagas no hay 194 industria



4. ¿Qué zonas fueron afectadas por el impacto?

*No hubo Perjudicial que cause problema no*

5. ¿La manifestación de estos impactos se dio en qué periodo de tiempo?

MEDIO	IMPACTO	PERIODO DE TIEMPO		
		Durante el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica	Durante y después del desarrollo del Programa de Exploración Sísmica	Después del desarrollo del Programa de Exploración Sísmica
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea			
	Presión sobre el recurso hídrico			
	Disminución del cauce de los ríos y caños			
	Disminución del agua en nacedores			
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal			
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota			
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas			
	Alteración de los hábitats naturales			
Infraestructura	Disminución de la fauna silvestre			
	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular			X
Atmosférico	Daño a la infraestructura			
	Alteración de la calidad del aire			
	Incremento en los niveles de ruido	X		
	Aumento en la emisión de material particulado			
Geotécnico	Alteración de la calidad visual paisajística			
	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera			
	Generación de procesos erosivos		X	
Edáfico	Desestabilización de taludes		X	
	Perdida de la capa orgánica del suelo			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo			
	Cambio en el uso del suelo			
Social	Compactación de suelos			
	Aumento en el riesgo de enfermedades			
	Incremento en el riesgo de accidentes		X	
	Aumento de la demanda de servicios públicos			
	Generación de conflictos locales comunitarios		X	
	Generación de procesos migratorios		X	
	Abandono de las actividades tradicionales		X	
	Variación de la economía local		X	



6. ¿Cuál fue la magnitud del impacto?

MEDIO	IMPACTO	MAGNITUD	
		El impacto tuvo comportamiento creciente con el paso del tiempo.	El impacto no presentó ningún tipo de comportamiento creciente con el paso del tiempo.
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial		
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea		
	Presión sobre el recurso hídrico		
	Disminución del cauce de los ríos y caños		
	Disminución del agua en nacedores		
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal		
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota		
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas		
	Alteración de los hábitats naturales		
	Disminución de la fauna silvestre		
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular	X	
	Daño a la infraestructura		
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire		
	Incremento en los niveles de ruido		X
	Aumento en la emisión de material particulado		
	Alteración de la calidad visual paisajística		
	Aumento de emisiones de gases a la atmósfera		
Geotécnico	Generación de procesos erosivos	X	
	Desestabilización de taludes	X	
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo		
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo		
	Cambio en el uso del suelo		
	Compactación de suelos		
	Aumento en el riesgo de enfermedades		
Social	Incremento en el riesgo de accidentes		X
	Aumento de la demanda de servicios públicos		
	Generación de conflictos locales comunitarios	X	
	Generación de procesos migratorios	X	
	Abandono de las actividades tradicionales	X	
	Variación de la economía local	X	



7. ¿Cuál considera usted que fue la capacidad de recuperación de los efectos negativos generados por el impacto?

MEDIO	IMPACTO	CAPACIDAD DE RECUPERACION			
		Irreversible e Irrecuperable: Imposibilidad extrema de retornar por medios naturales o acción humana a las condiciones iniciales.	Irreversible y Recuperable: Imposibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales, aunque mediante la intervención humana la alteración puede disminuirse o eliminarse.	Reversible a largo plazo: Posibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales en un plazo superior a un año	Reversible a corto plazo: Posibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales en un plazo inferior a un año.
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial				
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea				
	Presión sobre el recurso hídrico				
	Disminución del cauce de los ríos y caños				
	Disminución del agua en nacedores				
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal				
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota				
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas				
	Alteración de los hábitats naturales				
	Disminución de la fauna silvestre				
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular			X	
	Daño a la infraestructura				
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire				
	Incremento en los niveles de ruido				X
	Aumento en la emisión de material particulado				
	Alteración de la calidad visual paisajística				
	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera				
Geotécnico	Generación de procesos erosivos	X			
	Desestabilización de taludes	X			
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo				
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo				
	Cambio en el uso del suelo				
	Compactación de suelos				
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades			X	
	Incremento en el riesgo de accidentes				
	Aumento de la demanda de servicios públicos				
	Generación de conflictos locales comunitarios				X
	Generación de procesos migratorios				X
	Abandono de las actividades tradicionales				X
	Variación de la economía local				X



8. ¿Cuánto tiempo después del inicio del Programa de Exploración Sísmica se empezaron a evidenciar los impactos negativos?

MEDIO	IMPACTO	EVIDENCIA DEL IMPACTO		
		INMEDIATO	CORTO PLAZO	LARGO PLAZO
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea			
	Presión sobre el recurso hídrico			
	Disminución del cauce de los ríos y caños			
	Disminución del agua en nacedores			
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal			
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota			
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas			
	Alteración de los hábitats naturales			
Infraestructura	Disminución de la fauna silvestre			
	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular	X		
Atmosférico	Daño a la infraestructura			
	Alteración de la calidad del aire			
	Incremento en los niveles de ruido	X		
	Aumento en la emisión de material particulado			
	Alteración de la calidad visual paisajística			
Geotécnico	Aumento de emisiones de gases a la atmósfera			
	Generación de procesos erosivos			X
	Desestabilización de taludes			X
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo			
	Cambio en el uso del suelo			
	Compactación de suelos			
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades			
	Incremento en el riesgo de accidentes			X
	Aumento de la demanda de servicios públicos			
	Generación de conflictos locales comunitarios			X
	Generación de procesos migratorios			X
	Abandono de las actividades tradicionales			X
	Variación de la economía local			X

9. ¿Se dio total cumplimiento a las promesas pactadas al inicio del Programa de Exploración Sísmica entre la comunidad-empresa?

	SI	NO
Pago de bienes y servicios	X	
Inversión social	X	
Contratación del personal	X	
Pago de servidumbre	X	
Afectaciones	X	


*Inversión*  
*Baterías*  
*Mantas*  
*Motobombas*  
*Laminas de zinc*



10. ¿Manifestó usted la queja, daño y/o inconformidad? ¿A quién? ¿Cuánto tiempo tardó la solución del inconveniente?

Manifestó queja/daño/inconformidad?	SI	
	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Ante quien interpuso el inconveniente?		
Dieron respuesta a su PQRS?	SI	
	NO	
Cuánto tiempo tardó la respuesta o solución del inconveniente		

## Entrevista 4. Vereda Rincón Hondo



ENCUESTA REALIZADA A LOS HABITANTES DE VEREDAS DEL MUNICIPIO DE PAZ DE ARIPORO, DEPARTAMENTO DEL CASANARE INTERVENIDAS POR PROYECTOS DE EXPLORACION SISMICA EN EL INTERVALO DE TIEMPO 2010-2014 CON EL FIN DE OBTENER INFORMACION PARA EL DESARROLLO DE UN TRABAJO DE GRADO DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER EN EL PROGRAMA DE INGENIERIA DE PETROLEOS.

NOMBRE: Rodrigo Silva  
 EDAD: 44  
 MUNICIPIO/DEPARTAMENTO: Paz de Ariporo Casanare  
 VEREDA: Rincón Hondo  
 TIEMPO DE RESIDENCIA EN LA LOCALIDAD: 14 años

1. ¿Ha sido usted informado por medio de reuniones comunitarias o visitas directas a su predio acerca del desarrollo de Programas de Exploración Sísmica en su vereda?  
Si, socialización, se determinan impactos positivos y negativos.  
Ultima sismica hace 3 años Geospetro, Global.

2. Con el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica, se vio afectado positivamente, ¿De qué forma?

IMPACTO	INFLUENCIA			
	NO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVO	SIGNIFICATIVO
Aumento de los ingresos familiares			X	
Ingresos ocasionales por pagos de daños			X	
Generación de empleo		X		
Mejoramiento del nivel de conocimientos en aspectos ambientales y de seguridad	X			
Incremento en el valor de la tierra	X			
Fortalecimiento de organizaciones comunitarias	X			

- Sismos más dañinos que la petrolera  
 - ANIA que haga estudio de impacto ambiental  
 - Pozos profundos de donde se extrae el agua se resaca.  
 - Copes limitados para trabajar e copes.  
 - 300 personas. - es viviendas.  
 - Problemas de hielación de predios

Firma: Rodrigo Silva



3. Si se vio afectado negativamente por el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica, ¿En cuales de las siguientes categorías se vio evidenciada la afectación?

MEDIO	IMPACTO	INFLUENCIA			
		NO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVO	SIGNIFICATIVO
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial	X			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea	X			
	Presión sobre el recurso hídrico	X			
	Disminución del cauce de los ríos y caños	X			X
	Disminución del agua en nacimientos				
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal		X		
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota	X	X		
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas				X
	Alteración de los hábitats naturales		X		
	Disminución de la fauna silvestre		X		
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular				X
	Daño a la infraestructura				X
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire		X		X
	Incremento en los niveles de ruido				X
	Aumento en la emisión de material particulado	X			
	Alteración de la calidad visual paisajística				X
Geotécnico	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera	X			X
	Generación de procesos erosivos				X
	Desestabilización de taludes				X
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo	X			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo	X			
	Cambio en el uso del suelo			X	
	Compactación de suelos				X
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades				X
	Incremento en el riesgo de accidentes				X
	Aumento de la demanda de servicios públicos				X
	Generación de conflictos locales comunitarios				X
	Generación de procesos migratorios				X
	Abandono de las actividades tradicionales				X
	Variación de la economía local				X

- Alteración de las aguas  
 - Nacimientos, abastecimiento  
 - Alteración de ríos  
 - Lejanía de ríos.  
 Epidemias en campamentos



4. ¿Qué zonas fueron afectadas por el impacto?

5. ¿La manifestación de estos impactos se dio en qué periodo de tiempo?

MEDIO	IMPACTO	PERIODO DE TIEMPO		
		Durante el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica	Durante y después del desarrollo del Programa de Exploración Sísmica	Después del desarrollo del Programa de Exploración Sísmica
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea			
	Presión sobre el recurso hídrico			
	Disminución del cauce de los ríos y caños			
	Disminución del agua en nacedores			X
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal		X	
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota			
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas		X	
	Alteración de los hábitats naturales	X		
Infraestructura	Disminución de la fauna silvestre		X	
	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular		X	
	Daño a la infraestructura			X
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire	X		
	Incremento en los niveles de ruido	X		
	Aumento en la emisión de material particulado			
	Alteración de la calidad visual paisajística	X		
	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera			
Geotécnico	Generación de procesos erosivos			X
	Desestabilización de taludes			X
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo			
	Cambio en el uso del suelo			X
	Compactación de suelos			X
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades	X		
	Incremento en el riesgo de accidentes	X		
	Aumento de la demanda de servicios públicos	X		
	Generación de conflictos locales comunitarios		X	
	Generación de procesos migratorios		X	
	Abandono de las actividades tradicionales		X	
	Variación de la economía local		X	

Los impactos se dieron durante y después de al desarrollo del PES.  
 - Fumigación de áreas químicas que dañan la fauna, hidrobiota, etc.



6. ¿Cuál fue la magnitud del impacto?

MEDIO	IMPACTO	MAGNITUD	
		El impacto tuvo comportamiento creciente con el paso del tiempo.	El impacto no presentó ningún tipo de comportamiento creciente con el paso del tiempo.
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial		
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea		
	Presión sobre el recurso hídrico		
	Disminución del cauce de los ríos y caños		
	Disminución del agua en nacedores	X	
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal	X	
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota		
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas		X
	Alteración de los hábitats naturales		X
	Disminución de la fauna silvestre	X	
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular	X	
	Daño a la infraestructura	X	
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire		X
	Incremento en los niveles de ruido		X
	Aumento en la emisión de material particulado		
	Alteración de la calidad visual paisajística		X
	Aumento de emisiones de gases a la atmósfera		
Geotécnico	Generación de procesos erosivos	X	
	Desestabilización de taludes	X	
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo		
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo		
	Cambio en el uso del suelo	X	
	Compactación de suelos	X	
	Aumento en el riesgo de enfermedades	X	
Social	Incremento en el riesgo de accidentes		X
	Aumento de la demanda de servicios públicos		X
	Generación de conflictos locales comunitarios	X	
	Generación de procesos migratorios	X	
	Abandono de las actividades tradicionales	X	
	Variación de la economía local	X	

Si la zona sigue el problema de sequía aumentará, el agua se hará más escasa.



7. ¿Cuál considera usted que fue la capacidad de recuperación de los efectos negativos generados por el impacto?

MEDIO	IMPACTO	CAPACIDAD DE RECUPERACION			
		Irreversible e Irrecuperable: Imposibilidad extrema de retornar por medios naturales o acción humana a las condiciones iniciales.	Irreversible y Recuperable: Imposibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales, aunque mediante la intervención humana la alteración puede disminuirse o eliminarse.	Reversible a largo plazo: Posibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales en un plazo superior a un año.	Reversible a corto plazo: Posibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales en un plazo inferior a un año.
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial				
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea				
	Presión sobre el recurso hídrico				
	Disminución del cauce de los ríos y caños				
	Disminución del agua en nacimientos	X			
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal			X	
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota				
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas			X	
	Alteración de los hábitats naturales			X	
	Disminución de la fauna silvestre			X	
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular			X	
	Daño a la infraestructura			X	
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire				X
	Incremento en los niveles de ruido				X
	Aumento en la emisión de material particulado				X
	Alteración de la calidad visual paisajística				X
	Aumento de emisiones de gases a la atmósfera				
Geotécnico	Generación de procesos erosivos	X			
	Desestabilización de taludes	X			
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo				
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo				
	Cambio en el uso del suelo		X		
	Compactación de suelos	X			
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades			X	
	Incremento en el riesgo de accidentes			X	X
	Aumento de la demanda de servicios públicos			X	
	Generación de conflictos locales comunitarios	X			
	Generación de procesos migratorios				X
	Abandono de las actividades tradicionales			X	
	Variación de la economía local			X	

Medio hídrico: Capacidad recuperable.

Flora y fauna: Irreversible.

Deterioro a Malla Vial: Reversible a largo plazo.

Atmosférico: Irreversible.

Geotécnico: Irreversible.

Edáfico: Reversible corto plazo.

Social.



8. ¿Cuánto tiempo después del inicio del Programa de Exploración Sísmica se empezaron a evidenciar los impactos negativos?

MEDIO	IMPACTO	EVIDENCIA DEL IMPACTO		
		INMEDIATO	CORTO PLAZO	LARGO PLAZO
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea			
	Presión sobre el recurso hídrico			
	Disminución del cauce de los ríos y caños			X
	Disminución del agua en nacedores			X
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal			X
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota			X
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas			X
	Alteración de los hábitats naturales		X	
Infraestructura	Disminución de la fauna silvestre		X	
	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular	X		
	Daño a la infraestructura			X
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire	X		
	Incremento en los niveles de ruido	X		
	Aumento en la emisión de material particulado			
	Alteración de la calidad visual paisajística		X	
	Aumento de emisiones de gases a la atmósfera			
Geotécnico	Generación de procesos erosivos			X
	Desestabilización de taludes			X
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo			
	Cambio en el uso del suelo			X
Social	Compactación de suelos			X
	Aumento en el riesgo de enfermedades	X		
	Incremento en el riesgo de accidentes	X		
	Aumento de la demanda de servicios públicos	X		
	Generación de conflictos locales comunitarios	X		
	Generación de procesos migratorios	X		
	Abandono de las actividades tradicionales	X		
Variación de la economía local	X			

*Instantáneo*

9. ¿Se dio total cumplimiento a las promesas pactadas al inicio del Programa de Exploración Sísmica entre la comunidad-empresa?

	SI	NO
Pago de bienes y servicios	X	
Inversión social	X	
Contratación del personal	X	
Pago de servidumbre	X	
Afectaciones		

*Inversión Social* [ \$ 2 millones global  
*Pagada* [ Julio  
*No conforme.* [ Colegio  
*Pública.* [ Capital  
*\$ 14 millones gasespelto*


- Mano de obra no calificada.
- Mano de obra calificada no hay oportunidad exigen experiencia que no dan.
- Tarifas muy bajas para liquidumbre.



10. ¿Manifestó usted la queja, daño y/o inconformidad? ¿A quién? ¿Cuánto tiempo tardó la solución del inconveniente?

Manifestó queja/daño/inconformidad?	SI	X
	NO	
Ante quien interpuso el inconveniente?	Personalia	
Dieron respuesta a su PQRS?	SI	X
	NO	
Cuánto tiempo tardó la respuesta o solución del inconveniente	Varios pero no respuestas positivas	

## Entrevista 5. Vereda Montaña del Totumo



ENCUESTA REALIZADA A LOS HABITANTES DE VEREDAS DEL MUNICIPIO DE PAZ DE ARIPORO, DEPARTAMENTO DEL CASANARE INTERVENIDAS POR PROYECTOS DE EXPLORACION SISMICA EN EL INTERVALO DE TIEMPO 2010-2014 CON EL FIN DE OBTENER INFORMACION PARA EL DESARROLLO DE UN TRABAJO DE GRADO DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER EN EL PROGRAMA DE INGENIERIA DE PETROLEOS.

NOMBRE: *Columba Ajudelo*  
 EDAD: *40*  
 MUNICIPIO/DEPARTAMENTO: *Paz de Ariporo - Casanare*  
 VEREDA: *Montaña del Totumo*  
 TIEMPO DE RESIDENCIA EN LA LOCALIDAD: *20 años*

1. ¿Ha sido usted informado por medio de reuniones comunitarias o visitas directas a su predio acerca del desarrollo de Programas de Exploración Sísmica en su vereda?  
*Si, socialización. Se han presentado dos PES y una que no fue permitida. Hace unos 4 años*

2. Con el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica, se vio afectado positivamente, ¿De qué forma?

IMPACTO	INFLUENCIA			
	NO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVO	SIGNIFICATIVO
Aumento de los ingresos familiares			X	
Ingresos ocasionales por pagos de daños				X
Generación de empleo		X		
Mejoramiento del nivel de conocimientos en aspectos ambientales y de seguridad	X			
Incremento en el valor de la tierra	X			
Fortalecimiento de organizaciones comunitarias		X		

*Empleo casi no ya que el proyecto es en otras veredas 2 o 3 caps*  
*Por motivos de desconfianza no se firma la encuesta, hay foto.*

Alta los mas impactos que P&S

El ruido de noche trabaja en la noche que los animales ahuyentan

Daño de vías hídricas y caídas



3. Si se vio afectado negativamente por el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica, ¿En cuales de las siguientes categorías se vio evidenciada la afectación?

MEDIO	IMPACTO	INFLUENCIA			
		NO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVO	SIGNIFICATIVO
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial	X			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea	X			X.
	Presión sobre el recurso hídrico				X.
	Disminución del cauce de los ríos y caños				X.
	Disminución del agua en nacimientos				X.
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal				X.
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota				X.
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas				X.
	Alteración de los hábitats naturales	X.			X.
Infraestructura	Disminución de la fauna silvestre				X.
	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular				X.
	Daño a la infraestructura				X.
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire				X.
	Incremento en los niveles de ruido				X.
	Aumento en la emisión de material particulado				X.
	Alteración de la calidad visual paisajística		X.		
Geotécnico	Aumento de emisiones de gases a la atmósfera				X.
	Generación de procesos erosivos	X.			
	Desestabilización de taludes	X.		X.	
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo				X.
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo				X.
	Cambio en el uso del suelo				X.
	Compactación de suelos				X.
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades				X.
	Incremento en el riesgo de accidentes	X.			
	Aumento de la demanda de servicios públicos	X.			
	Generación de conflictos locales comunitarios				X.
	Generación de procesos migratorios				X.
	Abandono de las actividades tradicionales				X.
	Variación de la economía local				X.

Río de Ampeyo se está secando.  
Captación de aguas profundas en m no están de grado.  
Muestra ganadería  
El impacto mayor es el ruido

Disminución fauna silvestre  
Aguatamiento en las pesquerías  
Pérdida Capa Orgánica: Faus esta huerca.  
Manifestaciones para cumplimiento de licencias

los pebenos acostumbrados al p de petroleas



4. ¿Qué zonas fueron afectadas por el impacto?

5. ¿La manifestación de estos impactos se dio en qué periodo de tiempo?

MEDIO	IMPACTO	PERIODO DE TIEMPO		
		Durante el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica	Durante y después del desarrollo del Programa de Exploración Sísmica	Después del desarrollo del Programa de Exploración Sísmica
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea			
	Presión sobre el recurso hídrico		X	
	Disminución del cauce de los ríos y caños		X	
	Disminución del agua en nacedores		X	
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal		X	
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota		X	
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas		X	
	Alteración de los hábitats naturales	X		
Infraestructura	Disminución de la fauna silvestre	X		
	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular		X	
Atmosférico	Daño a la infraestructura			X
	Alteración de la calidad del aire	X		
	Incremento en los niveles de ruido	X		
	Aumento en la emisión de material particulado	X		
	Alteración de la calidad visual paisajística	X		
Geotécnico	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera	X		
	Generación de procesos erosivos			
Edáfico	Desestabilización de taludes			
	Perdida de la capa orgánica del suelo		X	
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo	X		
	Cambio en el uso del suelo		X	
Social	Compactación de suelos	X		
	Aumento en el riesgo de enfermedades		X	
	Incremento en el riesgo de accidentes			
	Aumento de la demanda de servicios públicos			
	Generación de conflictos locales comunitarios		X	
	Generación de procesos migratorios		X	
	Abandono de las actividades tradicionales		X	
	Variación de la economía local		X	

Se presentara los impactos durante y despues del Pes.



6. ¿Cuál fue la magnitud del impacto?

MEDIO	IMPACTO	MAGNITUD	
		El impacto tuvo comportamiento creciente con el paso del tiempo.	El impacto no presentó ningún tipo de comportamiento creciente con el paso del tiempo.
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial		
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea		
	Presión sobre el recurso hídrico	X	
	Disminución del cauce de los ríos y caños	X	
	Disminución del agua en nacedores	X	
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal	X	
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota	X	
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas	X	
	Alteración de los hábitats naturales		
	Disminución de la fauna silvestre	X	
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular	X	
	Daño a la infraestructura	X	
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire	X	
	Incremento en los niveles de ruido	X	
	Aumento en la emisión de material particulado	X	
	Alteración de la calidad visual paisajística		X
Geotécnico	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera	X	
	Generación de procesos erosivos		
Edáfico	Desestabilización de taludes		
	Perdida de la capa orgánica del suelo		X
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo		X
	Cambio en el uso del suelo	X	
	Compactación de suelos	X	
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades	X	
	Incremento en el riesgo de accidentes		
	Aumento de la demanda de servicios públicos		
	Generación de conflictos locales comunitarios	X	
	Generación de procesos migratorios	X	
	Abandono de las actividades tradicionales	X	
	Variación de la economía local	X	

Capitulado creciente



7. ¿Cuál considera usted que fue la capacidad de recuperación de los efectos negativos generados por el impacto?

MEDIO	IMPACTO	CAPACIDAD DE RECUPERACION			
		Irreversible e Irrecuperable: Imposibilidad extrema de retornar por medios naturales o acción humana a las condiciones iniciales.	Irreversible y Recuperable: Imposibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales, aunque mediante la intervención humana la alteración puede disminuirse o eliminarse.	Reversible a largo plazo: Posibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales en un plazo superior a un año	Reversible a corto plazo: Posibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales en un plazo inferior a un año.
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial				
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea				
	Presión sobre el recurso hídrico	X			
	Disminución del cauce de los ríos y caños	X			
	Disminución del agua en nacedores	X			
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal	X			
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota		X		
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas			X	
	Alteración de los hábitats naturales				
	Disminución de la fauna silvestre			X	
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular				X
	Daño a la infraestructura			X	
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire			X	
	Incremento en los niveles de ruido			X	
	Aumento en la emisión de material particulado			X	
	Alteración de la calidad visual paisajística			X	
	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera			X	
Geotécnico	Generación de procesos erosivos				
	Desestabilización de taludes				
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo			X	
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo				
	Cambio en el uso del suelo	X			
	Compactación de suelos			X	
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades				X
	Incremento en el riesgo de accidentes				
	Aumento de la demanda de servicios públicos				
	Generación de conflictos locales comunitarios			X	
	Generación de procesos migratorios				X
	Abandono de las actividades tradicionales				X
	Variación de la economía local			X	



8. ¿Cuánto tiempo después del inicio del Programa de Exploración Sísmica se empezaron a evidenciar los impactos negativos?

MEDIO	IMPACTO	EVIDENCIA DEL IMPACTO		
		INMEDIATO	CORTO PLAZO	LARGO PLAZO
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea			
	Presión sobre el recurso hídrico			X
	Disminución del cauce de los ríos y caños			X
	Disminución del agua en nacedores			X
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal	X		
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota	X		
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas	X		
	Alteración de los hábitats naturales	X		
	Disminución de la fauna silvestre	X		
Infraestructura	Deterioro de la mailla vial y aumento del tráfico vehicular	X		
	Daño a la infraestructura		X	
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire	X		
	Incremento en los niveles de ruido	X		
	Aumento en la emisión de material particulado	X		
	Alteración de la calidad visual paisajística	X		
	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera	X		
Geotécnico	Generación de procesos erosivos			
	Desestabilización de taludes			
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo			X
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo			X
	Cambio en el uso del suelo			X
	Compactación de suelos			X
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades	X		
	Incremento en el riesgo de accidentes			
	Aumento de la demanda de servicios públicos			
	Generación de conflictos locales comunitarios	X		
	Generación de procesos migratorios	X		
	Abandono de las actividades tradicionales	X		
	Variación de la economía local	X		

9. ¿Se dio total cumplimiento a las promesas pactadas al inicio del Programa de Exploración Sísmica entre la comunidad-empresa?

	SI	NO
Pago de bienes y servicios	X	
Inversión social	X	
Contratación del personal	X	
Pago de servidumbre	X	
Afectaciones	X	

Parcial

Inversión Social  
 Salta Comunal  
 Oficina Juntas  
 Cocina  
 Bloques  
 Cemento  
 Zinc




10. ¿Manifestó usted la queja, daño y/o inconformidad? ¿A quién? ¿Cuánto tiempo tardó la solución del inconveniente?

Manifestó queja/daño/inconformidad?	SI	X
	NO	
Ante quien interpuso el inconveniente?	Alcaldía, Gobernación, Consejo.	
Dieron respuesta a su PQRS?	SI	X
	NO	
Cuánto tiempo tardó la respuesta o solución del inconveniente	Se han llegado a acuerdos, Rápidamente 6 días.	

- Modificación de licencias  
Problema más común es la vía.

## Entrevista 6. Vereda Las Mercedes



ENCUESTA REALIZADA A LOS HABITANTES DE VEREDAS DEL MUNICIPIO DE PAZ DE ARIPORO, DEPARTAMENTO DEL CASANARE INTERVENIDAS POR PROYECTOS DE EXPLORACION SISMICA EN EL INTERVALO DE TIEMPO 2010-2014 CON EL FIN DE OBTENER INFORMACION PARA EL DESARROLLO DE UN TRABAJO DE GRADO DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER EN EL PROGRAMA DE INGENIERIA DE PETROLEOS.

NOMBRE: *Orly Velásquez*  
 EDAD: *39*  
 MUNICIPIO/DEPARTAMENTO: *Paq de Ariporo-Casanare*  
 VEREDA: *Las Mercedes*  
 TIEMPO DE RESIDENCIA EN LA LOCALIDAD: *22 años*

1. ¿Ha sido usted informado por medio de reuniones comunitarias o visitas directas a su predio acerca del desarrollo de Programas de Exploración Sísmica en su vereda?  
*Si, por medio de reuniones, se desarrollo hace 5 años.*

2. Con el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica, se vio afectado positivamente, ¿De qué forma?

IMPACTO	INFLUENCIA			
	NO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVO	SIGNIFICATIVO
Aumento de los ingresos familiares				X
Ingresos ocasionales por pagos de daños	X			
Generación de empleo			X	
Mejoramiento del nivel de conocimientos en aspectos ambientales y de seguridad			X	
Incremento en el valor de la tierra	X			
Fortalecimiento de organizaciones comunitarias	X			

*Si hubo daños no pagados  
 Problemas con los laborales*

Fecha: *Sup. Dey Dues*  
*23 894 457*



3. Si se vio afectado negativamente por el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica, ¿En cuales de las siguientes categorías se vio evidenciada la afectación?

MEDIO	IMPACTO	INFLUENCIA			
		NO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVO	SIGNIFICATIVO
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial	X			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea	X			
	Presión sobre el recurso hídrico	X			X
	Disminución del cauce de los ríos y caños				X
	Disminución del agua en nacimientos				X
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal				X
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota	X			X
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas				X
	Alteración de los hábitats naturales				X
Infraestructura	Disminución de la fauna silvestre				X
	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular				X
Atmosférico	Daño a la infraestructura	X			
	Alteración de la calidad del aire	X			
	Incremento en los niveles de ruido	X			
	Aumento en la emisión de material particulado	X			
	Alteración de la calidad visual paisajística	X			
Geotécnico	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera	X			
	Generación de procesos erosivos	X			
	Desestabilización de taludes	X			
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo	X			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo	X			X
	Cambio en el uso del suelo				X
Social	Compactación de suelos				X
	Aumento en el riesgo de enfermedades				X
	Incremento en el riesgo de accidentes				X
	Aumento de la demanda de servicios públicos				X
	Generación de conflictos locales comunitarios				X
	Generación de procesos migratorios				X
	Abandono de las actividades tradicionales				X
Variación de la economía local				X	



4. ¿Qué zonas fueron afectadas por el impacto?

finca y alrededores al PES, no recuerda en cantidad el nombre.

5. ¿La manifestación de estos impactos se dio en qué periodo de tiempo?

MEDIO	IMPACTO	PERIODO DE TIEMPO		
		Durante el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica	Durante y después del desarrollo del Programa de Exploración Sísmica	Después del desarrollo del Programa de Exploración Sísmica
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea			
	Presión sobre el recurso hídrico			
	Disminución del cauce de los ríos y caños		X	
	Disminución del agua en nacedores		X	
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal		X	
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota			
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas		X	
	Alteración de los hábitats naturales		X	
Infraestructura	Disminución de la fauna silvestre		X	
	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular		X	
Atmosférico	Daño a la infraestructura			
	Alteración de la calidad del aire			
	Incremento en los niveles de ruido			
	Aumento en la emisión de material particulado			
	Alteración de la calidad visual paisajística			
	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera			
Geotécnico	Generación de procesos erosivos			
	Desestabilización de taludes			
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo			
	Cambio en el uso del suelo		X	
	Compactación de suelos		X	
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades		X	
	Incremento en el riesgo de accidentes		X	
	Aumento de la demanda de servicios públicos		X	
	Generación de conflictos locales comunitarios		X	
	Generación de procesos migratorios		X	
	Abandono de las actividades tradicionales		X	
	Variación de la economía local		X	



6. ¿Cuál fue la magnitud del impacto?

MEDIO	IMPACTO	MAGNITUD	
		El impacto tuvo comportamiento creciente con el paso del tiempo.	El impacto no presentó ningún tipo de comportamiento creciente con el paso del tiempo.
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial		
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea		
	Presión sobre el recurso hídrico		
	Disminución del cauce de los ríos y caños	X	
	Disminución del agua en nacedores	X	
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal	X	
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota		
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas	X	
	Alteración de los hábitats naturales	X	
	Disminución de la fauna silvestre	X	
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular	X	
	Daño a la infraestructura		
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire		
	Incremento en los niveles de ruido		
	Aumento en la emisión de material particulado		
	Alteración de la calidad visual paisajística		
	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera		
Geotécnico	Generación de procesos erosivos		
	Desestabilización de taludes		
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo		
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo		
	Cambio en el uso del suelo	X	
	Compactación de suelos	X	
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades	X	
	Incremento en el riesgo de accidentes	X	
	Aumento de la demanda de servicios públicos	X	
	Generación de conflictos locales comunitarios	X	
	Generación de procesos migratorios	X	
	Abandono de las actividades tradicionales	X	
	Variación de la economía local	X	



7. ¿Cuál considera usted que fue la capacidad de recuperación de los efectos negativos generados por el impacto?

MEDIO	IMPACTO	CAPACIDAD DE RECUPERACION			
		Irreversible e Irrecuperable: Imposibilidad extrema de retornar por medios naturales o acción humana a las condiciones iniciales.	Irreversible y Recuperable: Imposibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales, aunque mediante la intervención humana la alteración puede disminuirse o eliminarse.	Reversible a largo plazo: Posibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales en un plazo superior a un año	Reversible a corto plazo: Posibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales en un plazo inferior a un año.
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial				
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea				
	Presión sobre el recurso hídrico				
	Disminución del cauce de los ríos y caños	X			
	Disminución del agua en nacimientos	X			
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal		X		
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota				
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas			X	
	Alteración de los hábitats naturales			X	
Infraestructura	Disminución de la fauna silvestre			X	
	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular			X	
Atmosférico	Daño a la infraestructura				
	Alteración de la calidad del aire				
Atmosférico	Incremento en los niveles de ruido				
	Aumento en la emisión de material particulado				
	Alteración de la calidad visual paisajística				
	Aumento de emisiones de gases a la atmósfera				
Geotécnico	Generación de procesos erosivos				
	Desestabilización de taludes				
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo				
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo				
	Cambio en el uso del suelo			X	
	Compactación de suelos			X	
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades				X
	Incremento en el riesgo de accidentes				X
	Aumento de la demanda de servicios públicos				X
	Generación de conflictos locales comunitarios			X	
	Generación de procesos migratorios				X
	Abandono de las actividades tradicionales				X
	Variación de la economía local			X	



8. ¿Cuánto tiempo después del inicio del Programa de Exploración Sísmica se empezaron a evidenciar los impactos negativos?

MEDIO	IMPACTO	EVIDENCIA DEL IMPACTO		
		INMEDIATO	CORTO PLAZO	LARGO PLAZO
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea			
	Presión sobre el recurso hídrico			X
	Disminución del cauce de los ríos y caños			X
	Disminución del agua en nacedores			X
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal			
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota			
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas	X		
	Alteración de los hábitats naturales	X		
Infraestructura	Disminución de la fauna silvestre	X		
	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular	X		
Atmosférico	Daño a la infraestructura			
	Alteración de la calidad del aire			
	Incremento en los niveles de ruido			
	Aumento en la emisión de material particulado			
	Alteración de la calidad visual paisajística			
Geotécnico	Aumento de emisiones de gases a la atmósfera			
	Generación de procesos erosivos			
	Desestabilización de taludes			
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo			X
	Cambio en el uso del suelo			X
Social	Compactación de suelos		X	
	Aumento en el riesgo de enfermedades			
	Incremento en el riesgo de accidentes	X		
	Aumento de la demanda de servicios públicos	X		
	Generación de conflictos locales comunitarios	X		
	Generación de procesos migratorios	X		
	Abandono de las actividades tradicionales	X		
Variación de la economía local	X			

9. ¿Se dio total cumplimiento a las promesas pactadas al inicio del Programa de Exploración Sísmica entre la comunidad-empresa?

	SI	NO
Pago de bienes y servicios	X	
Inversión social	X	
Contratación del personal	X	
Pago de servidumbre	X	
Afectaciones	X	

*Mano de obra no calificada  
La inversión social fue mínima*



10. ¿Manifestó usted la queja, daño y/o inconformidad? ¿A quién? ¿Cuánto tiempo tardó la solución del inconveniente?

Manifestó queja/daño/inconformidad?	SI	<input checked="" type="checkbox"/>
	NO	<input type="checkbox"/>
Ante quien interpuso el inconveniente?	Alcaldía, Capellanía	
Dieron respuesta a su PQRS?	SI	<input type="checkbox"/>
	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Cuánto tiempo tardó la respuesta o solución del inconveniente	Nunca recibe respuesta alguna, la comunidad no es escuchada.	

## Entrevista 7. Vereda Las Guamas



ENCUESTA REALIZADA A LOS HABITANTES DE VEREDAS DEL MUNICIPIO DE PAZ DE ARIPORO, DEPARTAMENTO DEL CASANARE INTERVENIDAS POR PROYECTOS DE EXPLORACION SISMICA EN EL INTERVALO DE TIEMPO 2010-2014 CON EL FIN DE OBTENER INFORMACION PARA EL DESARROLLO DE UN TRABAJO DE GRADO DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER EN EL PROGRAMA DE INGENIERIA DE PETROLEOS.

NOMBRE: *Eduardo Martinez*  
 EDAD: *39*  
 MUNICIPIO/DEPARTAMENTO: *Paz de Ariporo Casanare*  
 VEREDA: *Vereda Las Guamas*  
 TIEMPO DE RESIDENCIA EN LA LOCALIDAD: *13 años*

3192638814  
3115992730

*Declaro  
Buzca  
Atestando*

1. ¿Ha sido usted informado por medio de reuniones comunitarias o visitas directas a su predio acerca del desarrollo de Programas de Exploración Sísmica en su vereda?

*Si, socialización que realmente no tienen en cuenta la opinión de la comunidad.*

2. Con el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica, se vio afectado positivamente, ¿De qué forma?

IMPACTO	INFLUENCIA			
	NO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVO	SIGNIFICATIVO
Aumento de los ingresos familiares			X	
Ingresos ocasionales por pagos de daños		X		
Generación de empleo		X		
Mejoramiento del nivel de conocimientos en aspectos ambientales y de seguridad	X			
Incremento en el valor de la tierra	X			
Fortalecimiento de organizaciones comunitarias	X			

Firma: *Eduardo Martinez*



3. Si se vio afectado negativamente por el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica, ¿En cuales de las siguientes categorías se vio evidenciada la afectación?

MEDIO	IMPACTO	INFLUENCIA			
		NO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVO	SIGNIFICATIVO
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial		X		
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea		X		
	Presión sobre el recurso hídrico			X	
	Disminución del cauce de los ríos y caños				X
Flora y Fauna	Disminución del agua en nacimientos				
	Alteración de la cobertura vegetal	X			
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota	X			
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas		X		
	Alteración de los hábitats naturales		X		
Infraestructura	Disminución de la fauna silvestre		X		
	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular				X
	Daño a la infraestructura				X
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire	X			X
	Incremento en los niveles de ruido				
	Aumento en la emisión de material particulado			X	
	Alteración de la calidad visual paisajística		X		
Geotécnico	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera			X	X
	Generación de procesos erosivos		X		
	Desestabilización de taludes			X	
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo			X	
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo			X	
	Cambio en el uso del suelo			X	
Social	Compactación de suelos	X			
	Aumento en el riesgo de enfermedades			X	
	Incremento en el riesgo de accidentes			X	
	Aumento de la demanda de servicios públicos	X			
	Generación de conflictos locales comunitarios				X
	Generación de procesos migratorios			X	X
	Abandono de las actividades tradicionales				X
	Variación de la economía local				X



4. ¿Qué zonas fueron afectadas por el impacto?

5. ¿La manifestación de estos impactos se dio en qué periodo de tiempo?

MEDIO	IMPACTO	PERIODO DE TIEMPO		
		Durante el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica	Durante y después del desarrollo del Programa de Exploración Sísmica	Después del desarrollo del Programa de Exploración Sísmica
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial			X
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea			X
	Presión sobre el recurso hídrico			
	Disminución del cauce de los ríos y caños			X
	Disminución del agua en nacedores			X
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal			
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota			
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas		X	
	Alteración de los hábitats naturales		X	
Infraestructura	Disminución de la fauna silvestre		X	
	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular		X	
	Daño a la infraestructura		X	
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire			
	Incremento en los niveles de ruido	X		
	Aumento en la emisión de material particulado		X	
	Alteración de la calidad visual paisajística	X		
Geotécnico	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera	X		
	Generación de procesos erosivos			X
	Desestabilización de taludes	X		
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo			X
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo			X
	Cambio en el uso del suelo			X
	Compactación de suelos			
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades	X		
	Incremento en el riesgo de accidentes	X		
	Aumento de la demanda de servicios públicos			
	Generación de conflictos locales comunitarios		X	
	Generación de procesos migratorios		X	
	Abandono de las actividades tradicionales		X	
	Variación de la economía local	X		



6. ¿Cuál fue la magnitud del impacto?

MEDIO	IMPACTO	MAGNITUD	
		El impacto tuvo comportamiento creciente con el paso del tiempo.	El impacto no presentó ningún tipo de comportamiento creciente con el paso del tiempo.
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial		X
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea		X
	Presión sobre el recurso hídrico		
	Disminución del cauce de los ríos y caños	X	
	Disminución del agua en nacedores	X	
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal		
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota		
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas		X
	Alteración de los hábitats naturales		X
	Disminución de la fauna silvestre	X	
Infraestructur.	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular	X	X
	Daño a la infraestructura	X	
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire		X
	Incremento en los niveles de ruido		X
	Aumento en la emisión de material particulado		X
	Alteración de la calidad visual paisajística		X
	Aumento de emisiones de gases a la atmósfera		X
Geotécnico	Generación de procesos erosivos	X	
	Desestabilización de taludes	X	
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo		X
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo		X
	Cambio en el uso del suelo		X
	Compactación de suelos		
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades	X	
	Incremento en el riesgo de accidentes	X	
	Aumento de la demanda de servicios públicos		
	Generación de conflictos locales comunitarios	X	
	Generación de procesos migratorios		X
	Abandono de las actividades tradicionales	X	
	Variación de la economía local		X

Se cotea el impacto de deterioro de la malla vial y aumento de tráfico vehicular como un impacto de comportamiento creciente con el paso del tiempo.



7. ¿Cuál considera usted que fue la capacidad de recuperación de los efectos negativos generados por el impacto?

MEDIO	IMPACTO	CAPACIDAD DE RECUPERACION			
		Irreversible e Irrecuperable: Imposibilidad extrema de retornar por medios naturales o acción humana a las condiciones iniciales.	Irreversible y Recuperable: Imposibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales, aunque mediante la intervención humana la alteración puede disminuirse o eliminarse.	Reversible a largo plazo: Posibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales en un plazo superior a un año.	Reversible a corto plazo: Posibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales en un plazo inferior a un año.
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial				X
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea				X
	Presión sobre el recurso hídrico				
	Disminución del cauce de los ríos y caños	X			
	Disminución del agua en nacedores	X			
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal				
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota				
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas			X	
	Alteración de los hábitats naturales			X	
	Disminución de la fauna silvestre			X	
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular			X	
	Daño a la infraestructura			X	
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire				
	Incremento en los niveles de ruido				X
	Aumento en la emisión de material particulado			X	
	Alteración de la calidad visual paisajística				X
Geotécnico	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera				X
	Generación de procesos erosivos	X			
Edáfico	Desestabilización de taludes				
	Perdida de la capa orgánica del suelo		X		
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo		X		
	Cambio en el uso del suelo		X		
Social	Compactación de suelos		X		
	Aumento en el riesgo de enfermedades				X
	Incremento en el riesgo de accidentes				X
	Aumento de la demanda de servicios públicos				
	Generación de conflictos locales comunitarios				X
	Generación de procesos migratorios		X		
	Abandono de las actividades tradicionales				X
	Variación de la economía local				X



8. ¿Cuánto tiempo después del inicio del Programa de Exploración Sísmica se empezaron a evidenciar los impactos negativos?

MEDIO	IMPACTO	EVIDENCIA DEL IMPACTO		
		INMEDIATO	CORTO PLAZO	LARGO PLAZO
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial			X
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea			X
	Presión sobre el recurso hídrico		X	
	Disminución del cauce de los ríos y caños		X	
	Disminución del agua en nacedores		X	
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal			
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota			
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas	X		
	Alteración de los hábitats naturales	X		
Infraestructura	Disminución de la fauna silvestre	X		
	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular	X		
	Daño a la infraestructura	X		
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire	X		
	Incremento en los niveles de ruido	X		
	Aumento en la emisión de material particulado	X		
	Alteración de la calidad visual paisajística	X		
Geotécnico	Aumento de emisiones de gases a la atmósfera	X		
	Generación de procesos erosivos		X	
	Desestabilización de taludes			
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo			X
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo			X
	Cambio en el uso del suelo			X
	Compactación de suelos			
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades		X	
	Incremento en el riesgo de accidentes		X	
	Aumento de la demanda de servicios públicos			
	Generación de conflictos locales comunitarios	X		
	Generación de procesos migratorios	X		
	Abandono de las actividades tradicionales	X		
	Variación de la economía local		X	

9. ¿Se dio total cumplimiento a las promesas pactadas al inicio del Programa de Exploración Sísmica entre la comunidad-empresa?


	SI	NO	
Pago de bienes y servicios		X	→ Parcial
Inversión social	X		
Contratación del personal			→ Parcial
Pago de servidumbre		X	
Afectaciones			→ Parcial



10. ¿Manifestó usted la queja, daño y/o inconformidad? ¿A quién? ¿Cuánto tiempo tardó la solución del inconveniente?

Manifestó queja/daño/inconformidad?	SI	<input checked="" type="checkbox"/>
	NO	<input type="checkbox"/>
Ante quien interpuso el inconveniente?	Empresa Poliboneta ANH Capinqueña	
Dieron respuesta a su PQRS?	SI	<input checked="" type="checkbox"/>
	NO	<input type="checkbox"/>
Cuánto tiempo tardó la respuesta o solución del inconveniente	Sin demora, la respuesta genera mas problemas que soluciones.	

## Entrevista 8. Vereda Las veremos



ENCUESTA REALIZADA A LOS HABITANTES DE VEREDAS DEL MUNICIPIO DE PAZ DE ARIPORO, DEPARTAMENTO DEL CASANARE INTERVENIDAS POR PROYECTOS DE EXPLORACION SISMICA EN EL INTERVALO DE TIEMPO 2010-2014 CON EL FIN DE OBTENER INFORMACION PARA EL DESARROLLO DE UN TRABAJO DE GRADO DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER EN EL PROGRAMA DE INGENIERIA DE PETROLEOS.

NOMBRE: *Rodolfo Ortiz Rios*  
 EDAD: *42*  
 MUNICIPIO/DEPARTAMENTO: *Paz de Aripero - Casanare*  
 VEREDA: *La Veremos - Corregimiento Manantitas del Totumo*  
 TIEMPO DE RESIDENCIA EN LA LOCALIDAD: *20 años*

1. ¿Ha sido usted informado por medio de reuniones comunitarias o visitas directas a su predio acerca del desarrollo de Programas de Exploración Sísmica en su vereda?  
*Si satisfacción al inicio y en el PES: des sísmicas des bloques. h que 3 años y en el 2009. 2012: Global.*

2. Con el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica, se vio afectado positivamente, ¿De qué forma?

IMPACTO	INFLUENCIA			
	NO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVO	SIGNIFICATIVO
Aumento de los ingresos familiares				X
Ingresos ocasionales por pagos de daños				X
Generación de empleo				X
Mejoramiento del nivel de conocimientos en aspectos ambientales y de seguridad				X
Incremento en el valor de la tierra			X	
Fortalecimiento de organizaciones comunitarias				X

*Se generaron conflictos por cupo de trabajo*

*17916365.*  
*Vereda La Veremos*  
*Presidente*



3. Si se vio afectado negativamente por el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica, ¿En cuales de las siguientes categorías se vio evidenciada la afectación?

MEDIO	IMPACTO	INFLUENCIA			
		NO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVO	SIGNIFICATIVO
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial	X			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea		X		
	Presión sobre el recurso hídrico			X	
	Disminución del cauce de los ríos y caños	X			
	Disminución del agua en nacimientos				X
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal	X			
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota	X			
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas		X		
	Alteración de los hábitats naturales		X		
Infraestructura	Disminución de la fauna silvestre				X
	Deterioro de la mailla vial y aumento del tráfico vehicular				X
	Daño a la infraestructura	X		X	
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire			X	
	Incremento en los niveles de ruido		X		
	Aumento en la emisión de material particulado		X		
	Alteración de la calidad visual paisajística	X			
Geotécnico	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera	X			
	Generación de procesos erosivos	X			
	Desestabilización de taludes	X			
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo	X			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo	X			
	Cambio en el uso del suelo	X			
	Compactación de suelos	X			
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades	X			
	Incremento en el riesgo de accidentes			X	
	Aumento de la demanda de servicios públicos			X	
	Generación de conflictos locales comunitarios				X
	Generación de procesos migratorios				X
	Abandono de las actividades tradicionales				X
	Variación de la economía local				X



4. ¿Qué zonas fueron afectadas por el impacto?

Finca Kabouia : Chiguico buscando agua , venados, babillas, galapagos.  
El Espinto Jaime Torres : Canavero muerte animales.

5. ¿La manifestación de estos impactos se dio en qué periodo de tiempo?

MEDIO	IMPACTO	PERIODO DE TIEMPO		
		Durante el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica	Durante y después del desarrollo del Programa de Exploración Sísmica	Después del desarrollo del Programa de Exploración Sísmica
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea			X
	Presión sobre el recurso hídrico			X
	Disminución del cauce de los ríos y caños			
	Disminución del agua en nacedores			X
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal			
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota			
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas		X	
	Alteración de los hábitats naturales		X	
Infraestructura	Disminución de la fauna silvestre		X	
	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular	X		
Atmosférico	Daño a la infraestructura			
	Alteración de la calidad del aire	X		
	Incremento en los niveles de ruido	X		
	Aumento en la emisión de material particulado	X		
	Alteración de la calidad visual paisajística			
Geotécnico	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera			
	Generación de procesos erosivos			
Edáfico	Desestabilización de taludes			
	Perdida de la capa orgánica del suelo			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo			
	Cambio en el uso del suelo			
Social	Compactación de suelos			
	Aumento en el riesgo de enfermedades			
	Incremento en el riesgo de accidentes	X		
	Aumento de la demanda de servicios públicos	X		
	Generación de conflictos locales comunitarios		X	
	Generación de procesos migratorios		X	
	Abandono de las actividades tradicionales		X	
Variación de la economía local		X		

Impactos durante y después, después se disminuye el capital.



6. ¿Cuál fue la magnitud del impacto?

MEDIO	IMPACTO	MAGNITUD	
		El impacto tuvo comportamiento creciente con el paso del tiempo.	El impacto no presentó ningún tipo de comportamiento creciente con el paso del tiempo.
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial		
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea		X
	Presión sobre el recurso hídrico	X	
	Disminución del cauce de los ríos y caños		
	Disminución del agua en nacedores	X	
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal		
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota		
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas	X	
	Alteración de los hábitats naturales	X	
	Disminución de la fauna silvestre	X	
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular	X	
	Daño a la infraestructura		
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire	X	
	Incremento en los niveles de ruido		X
	Aumento en la emisión de material particulado	X	
	Alteración de la calidad visual paisajística		
	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera		
Geotécnico	Generación de procesos erosivos		
	Desestabilización de taludes		
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo		
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo		
	Cambio en el uso del suelo		
	Compactación de suelos		
	Aumento en el riesgo de enfermedades		
Social	Incremento en el riesgo de accidentes		X
	Aumento de la demanda de servicios públicos		X
	Generación de conflictos locales comunitarios	X	
	Generación de procesos migratorios	X	
	Abandono de las actividades tradicionales	X	
	Variación de la economía local	X	

Bycos o estercs, crecimiento gradual de la especie de 1999.



7. ¿Cuál considera usted que fue la capacidad de recuperación de los efectos negativos generados por el impacto?

MEDIO	IMPACTO	CAPACIDAD DE RECUPERACION			
		Irreversible e Irrecuperable: Imposibilidad extrema de retornar por medios naturales o acción humana a las condiciones iniciales.	Irreversible y Recuperable: Imposibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales, aunque mediante la intervención humana la alteración puede disminuirse o eliminarse.	Reversible a largo plazo: Posibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales en un plazo superior a un año	Reversible a corto plazo: Posibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales en un plazo inferior a un año.
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial				
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea		X		
	Presión sobre el recurso hídrico	X			
	Disminución del cauce de los ríos y caños				
	Disminución del agua en nacedores	X			
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal				
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota				
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas		X		
	Alteración de los hábitats naturales		X		
	Disminución de la fauna silvestre		X		
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular		X		
	Daño a la infraestructura				
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire			X	
	Incremento en los niveles de ruido			X	
	Aumento en la emisión de material particulado			X	
	Alteración de la calidad visual paisajística				
Geotécnico	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera				
	Generación de procesos erosivos				
Edáfico	Desestabilización de taludes				
	Perdida de la capa orgánica del suelo				
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo				
	Cambio en el uso del suelo				
Social	Compactación de suelos				
	Aumento en el riesgo de enfermedades				
	Incremento en el riesgo de accidentes		X		
	Aumento de la demanda de servicios públicos		X		
	Generación de conflictos locales comunitarios		X		
	Generación de procesos migratorios		X		
Social	Abandono de las actividades tradicionales		X		
	Variación de la economía local		X		



8. ¿Cuánto tiempo después del inicio del Programa de Exploración Sísmica se empezaron a evidenciar los impactos negativos?

MEDIO	IMPACTO	EVIDENCIA DEL IMPACTO		
		INMEDIATO	CORTO PLAZO	LARGO PLAZO
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea			X
	Presión sobre el recurso hídrico		X	
	Disminución del cauce de los ríos y caños			X
Flora y Fauna	Disminución del agua en nacedores			
	Alteración de la cobertura vegetal			
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota		X	
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas		X	
Infraestructura	Alteración de los hábitats naturales		X	
	Disminución de la fauna silvestre		X	
	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular	X		
	Daño a la infraestructura			
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire			
	Incremento en los niveles de ruido	X		
	Aumento en la emisión de material particulado	X		
	Alteración de la calidad visual paisajística			
Geotécnico	Aumento de emisiones de gases a la atmósfera			
	Generación de procesos erosivos			
Edáfico	Desestabilización de taludes			
	Perdida de la capa orgánica del suelo			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo			
Social	Cambio en el uso del suelo			
	Compactación de suelos			
	Aumento en el riesgo de enfermedades			
	Incremento en el riesgo de accidentes	X		
	Aumento de la demanda de servicios públicos	X		
	Generación de conflictos locales comunitarios	X		
	Generación de procesos migratorios	X		
Abandono de las actividades tradicionales	X			
	Variación de la economía local	X		

9. ¿Se dio total cumplimiento a las promesas pactadas al inicio del Programa de Exploración Sísmica entre la comunidad-empresa?

	SI	NO
Pago de bienes y servicios	X	
Inversión social	X	
Contratación del personal	X	
Pago de servidumbre	X	
Afectaciones	X	


*Inversión Social / Caseta Comunal*



10. ¿Manifestó usted la queja, daño y/o inconformidad? ¿A quién? ¿Cuánto tiempo tardó la solución del inconveniente?

Manifestó queja/daño/inconformidad?	SI	X
	NO	
Ante quien interpuso el inconveniente?	Alcalde problemas de vías.	
Dieron respuesta a su PQRS?	SI	
	NO	X
Cuánto tiempo tardó la respuesta o solución del inconveniente	No se ha dado respuesta	

## Entrevista 9. Vereda El Muese



ENCUESTA REALIZADA A LOS HABITANTES DE VEREDAS DEL MUNICIPIO DE PAZ DE ARIPORO, DEPARTAMENTO DEL CASANARE INTERVENIDAS POR PROYECTOS DE EXPLORACION SISMICA EN EL INTERVALO DE TIEMPO 2010-2014 CON EL FIN DE OBTENER INFORMACION PARA EL DESARROLLO DE UN TRABAJO DE GRADO DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER EN EL PROGRAMA DE INGENIERIA DE PETROLEOS.

NOMBRE: *Silvestre Ardivieso*  
 EDAD: *53 años*  
 MUNICIPIO/DEPARTAMENTO: *Paz de Ariporo - Casanare*  
 VEREDA: *El Muese*  
 TIEMPO DE RESIDENCIA EN LA LOCALIDAD: *53 años*

*3115514601*

- ¿Ha sido usted informado por medio de reuniones comunitarias o visitas directas a su predio acerca del desarrollo de Programas de Exploración Sísmica en su vereda?  
*No, siempre llegan pidiendo permiso. No hubo socialización con nadie. Tarea el deseo se aplico PES hace 3 años.*
- Con el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica, se vio afectado positivamente, ¿De qué forma?

IMPACTO	INFLUENCIA			
	NO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVO	SIGNIFICATIVO
Aumento de los ingresos familiares	X			
Ingresos ocasionales por pagos de daños		X		
Generación de empleo	X			
Mejoramiento del nivel de conocimientos en aspectos ambientales y de seguridad	X			
Incremento en el valor de la tierra				X
Fortalecimiento de organizaciones comunitarias	X			

- Se volvió un pueblo inseguro con la llegada sísmica.  
 - Socialmente terrible, desquedición  
 - Jera desplazado por la violencia

*Silvestre Ardivieso*  
*7/3/2008*

- Animales de patio, mortalidad por contaminación de las peletotas.  
 - Peces en estanques, limaban su agua totalmente que era



3. Si se vio afectado negativamente por el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica, ¿En cuales de las siguientes categorías se vio evidenciada la afectación?

MEDIO	IMPACTO	INFLUENCIA			
		NO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVO	SIGNIFICATIVO
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial				X
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea				X
	Presión sobre el recurso hídrico	X			
	Disminución del cauce de los ríos y caños				X
	Disminución del agua en nacimientos				X
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal				X
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota				X
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas				X
	Alteración de los hábitats naturales				X
	Disminución de la fauna silvestre				X
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular				X
	Daño a la infraestructura				X
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire				X
	Incremento en los niveles de ruido				X
	Aumento en la emisión de material particulado				X
	Alteración de la calidad visual paisajística				X
	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera				X
Geotécnico	Generación de procesos erosivos				X
	Desestabilización de taludes			X	
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo				X
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo				X
	Cambio en el uso del suelo				X
	Compactación de suelos				X
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades				X
	Incremento en el riesgo de accidentes				X
	Aumento de la demanda de servicios públicos				X
	Generación de conflictos locales comunitarios				X
	Generación de procesos migratorios				X
	Abandono de las actividades tradicionales				X
	Variación de la economía local				X

• El único comentario que hubo mortalidad de peces que era debido a que estaban para que no se denunciara la tragedia.  
 • Animales se fueron por la escasez de agua.  
 • El ganado no dañó el ecosistema.  
 • El ecosistema dañó el agua y la atmósfera (Aumento de gases).



4. ¿Qué zonas fueron afectadas por el impacto?

5. ¿La manifestación de estos impactos se dio en qué periodo de tiempo?

MEDIO	IMPACTO	PERIODO DE TIEMPO		
		Durante el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica	Durante y después del desarrollo del Programa de Exploración Sísmica	Después del desarrollo del Programa de Exploración Sísmica
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial			X
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea			X
	Presión sobre el recurso hídrico			
	Disminución del cauce de los ríos y caños			X
	Disminución del agua en nacederos			X
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal		X	
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota		X	
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas		X	
	Alteración de los hábitats naturales		X	
	Disminución de la fauna silvestre		X	
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular			X
	Daño a la infraestructura			X
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire			X
	Incremento en los niveles de ruido			X
	Aumento en la emisión de material particulado			X
	Alteración de la calidad visual paisajística			X
	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera			X
Geotécnico	Generación de procesos erosivos			X
	Desestabilización de taludes			X
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo			X
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo			X
	Cambio en el uso del suelo			X
	Compactación de suelos			X
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades			X
	Incremento en el riesgo de accidentes			X
	Aumento de la demanda de servicios públicos			X
	Generación de conflictos locales comunitarios			X
	Generación de procesos migratorios			X
	Abandono de las actividades tradicionales			X
	Variación de la economía local			X



6. ¿Cuál fue la magnitud del impacto?

MEDIO	IMPACTO	MAGNITUD	
		El impacto tuvo comportamiento creciente con el paso del tiempo.	El impacto no presentó ningún tipo de comportamiento creciente con el paso del tiempo.
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial	X	
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea	X	
	Presión sobre el recurso hídrico		
	Disminución del cauce de los ríos y caños	X	
	Disminución del agua en nacedores	X	
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal	X	
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota	X	
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas	X	
	Alteración de los hábitats naturales	X	
	Disminución de la fauna silvestre	X	
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular	X	
	Daño a la infraestructura	X	
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire	X	
	Incremento en los niveles de ruido	X	
	Aumento en la emisión de material particulado	X	
	Alteración de la calidad visual paisajística	X	
	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera	X	
Geotécnico	Generación de procesos erosivos	X	
	Desestabilización de taludes	X	
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo	X	
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo	X	
	Cambio en el uso del suelo	X	
	Compactación de suelos	X	
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades	X	
	Incremento en el riesgo de accidentes	X	
	Aumento de la demanda de servicios públicos	X	
	Generación de conflictos locales comunitarios	X	
	Generación de procesos migratorios	X	
	Abandono de las actividades tradicionales	X	
	Variación de la economía local	X	

No ventila en Paz de Amapá.



7. ¿Cuál considera usted que fue la capacidad de recuperación de los efectos negativos generados por el impacto?

MEDIO	IMPACTO	CAPACIDAD DE RECUPERACION			
		Irreversible e Irrecuperable: Imposibilidad extrema de retornar por medios naturales o acción humana a las condiciones iniciales.	Irreversible y Recuperable: Imposibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales, aunque mediante la intervención humana la alteración puede disminuirse o eliminarse.	Reversible a largo plazo: Posibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales en un plazo superior a un año	Reversible a corto plazo: Posibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales en un plazo inferior a un año.
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial	X			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea	X			
	Presión sobre el recurso hídrico				
	Disminución del cauce de los ríos y caños	X			
	Disminución del agua en nacedores	X			
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal	X			
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota	X			
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas	X			
	Alteración de los hábitats naturales	X			
	Disminución de la fauna silvestre	X			
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular	X			
	Daño a la infraestructura	X			
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire	X			
	Incremento en los niveles de ruido	X			
	Aumento en la emisión de material particulado	X			
	Alteración de la calidad visual paisajística	X			
	Aumento de emisiones de gases a la atmósfera	X			
Geotécnico	Generación de procesos erosivos	X			
	Desestabilización de taludes	X			
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo	X			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo	X			
	Cambio en el uso del suelo	X			
	Compactación de suelos	X			
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades				X
	Incremento en el riesgo de accidentes				X
	Aumento de la demanda de servicios públicos				X
	Generación de conflictos locales comunitarios				X
	Generación de procesos migratorios				X
	Abandono de las actividades tradicionales				X
	Variación de la economía local				X



8. ¿Cuánto tiempo después del inicio del Programa de Exploración Sísmica se empezaron a evidenciar los impactos negativos?

MEDIO	IMPACTO	EVIDENCIA DEL IMPACTO		
		INMEDIATO	CORTO PLAZO	LARGO PLAZO
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial		X	
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea		X	
	Presión sobre el recurso hídrico		X	
	Disminución del cauce de los ríos y caños		X	
	Disminución del agua en nacedores		X	
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal		X	
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota		X	
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas		X	
	Alteración de los hábitats naturales		X	
Infraestructura	Disminución de la fauna silvestre		X	
	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular	X		
Atmosférico	Daño a la infraestructura	X		
	Alteración de la calidad del aire	X		
	Incremento en los niveles de ruido	X		
	Aumento en la emisión de material particulado	X		
	Alteración de la calidad visual paisajística	X		
Geotécnico	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera	X		
	Generación de procesos erosivos			X
	Desestabilización de taludes			X
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo			X
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo			X
	Cambio en el uso del suelo			X
Social	Compactación de suelos			X
	Aumento en el riesgo de enfermedades	X		
	Incremento en el riesgo de accidentes	X		
	Aumento de la demanda de servicios públicos	X		
	Generación de conflictos locales comunitarios	X		
	Generación de procesos migratorios	X		
	Abandono de las actividades tradicionales	X		
Variación de la economía local	X			

9. ¿Se dio total cumplimiento a las promesas pactadas al inicio del Programa de Exploración Sísmica entre la comunidad-empresa?

	SI	NO
Pago de bienes y servicios		X
Inversión social		X
Contratación del personal		X
Pago de servidumbre	X	
Afectaciones		X

*Pagaban lo que ellos querían  
Paisaj*



10. ¿Manifestó usted la queja, daño y/o inconformidad? ¿A quién? ¿Cuánto tiempo tardó la solución del inconveniente?

Manifestó queja/daño/inconformidad?	SI	X
	NO	
Ante quien interpuso el inconveniente?	Capitanía, Aduana, Consejo	
Dieron respuesta a su PQRS?	SI	X
	NO	
Cuánto tiempo tardó la respuesta o solución del inconveniente	Vía respuesta que no vino, no es eficiente al problema.	

## Entrevista 10. Vereda Carrastol Alto



ENCUESTA REALIZADA A LOS HABITANTES DE VEREDAS DEL MUNICIPIO DE PAZ DE ARIPORO, DEPARTAMENTO DEL CASANARE INTERVENIDAS POR PROYECTOS DE EXPLORACION SISMICA EN EL INTERVALO DE TIEMPO 2010-2014 CON EL FIN DE OBTENER INFORMACION PARA EL DESARROLLO DE UN TRABAJO DE GRADO DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER EN EL PROGRAMA DE INGENIERIA DE PETROLEOS.

NOMBRE: Raquel Babilía

EDAD: 61.

MUNICIPIO/DEPARTAMENTO: Paz Aiporo Casanare.

VEREDA: Carrastol Alto

TIEMPO DE RESIDENCIA EN LA LOCALIDAD: 20 años.

1. ¿Ha sido usted informado por medio de reuniones comunitarias o visitas directas a su predio acerca del desarrollo de Programas de Exploración Sísmica en su vereda?

Si, socialización de que no tenía afedaciones.

2. Con el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica, se vio afectado positivamente, ¿De qué forma?

IMPACTO	INFLUENCIA			
	NO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVO	SIGNIFICATIVO
Aumento de los ingresos familiares	X		X	
Ingresos ocasionales por pagos de daños	X			
Generación de empleo				X
Mejoramiento del nivel de conocimientos en aspectos ambientales y de seguridad		X		
Incremento en el valor de la tierra	X			
Fortalecimiento de organizaciones comunitarias	X			

Firma: Raquel Babilía 23789037 PAZ



3. Si se vio afectado negativamente por el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica, ¿En cuales de las siguientes categorías se vio evidenciada la afectación?

MEDIO	IMPACTO	INFLUENCIA			
		NO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVO	SIGNIFICATIVO
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial	X			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea	X			
	Presión sobre el recurso hídrico	X			
	Disminución del cauce de los ríos y caños				X
	Disminución del agua en nacedores			X	X
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal				X
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota				X
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas				X
	Alteración de los hábitats naturales	X			X
Infraestructura	Disminución de la fauna silvestre				X
	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular				X
Atmosférico	Daño a la infraestructura	X			
	Alteración de la calidad del aire	X			
	Incremento en los niveles de ruido		X		
	Aumento en la emisión de material particulado	X			
	Alteración de la calidad visual paisajística	X			
Geotécnico	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera	X			
	Generación de procesos erosivos	X			
	Desestabilización de taludes		X		
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo	X			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo	X			
	Cambio en el uso del suelo	X			
	Compactación de suelos		X		
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades	X			
	Incremento en el riesgo de accidentes	X			
	Aumento de la demanda de servicios públicos	X			
	Generación de conflictos locales comunitarios				X
	Generación de procesos migratorios	X			X
	Abandono de las actividades tradicionales				X
	Variación de la economía local				X



4. ¿Qué zonas fueron afectadas por el impacto?

5. ¿La manifestación de estos impactos se dio en qué periodo de tiempo?

MEDIO	IMPACTO	PERIODO DE TIEMPO		
		Durante el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica	Durante y después del desarrollo del Programa de Exploración Sísmica	Después del desarrollo del Programa de Exploración Sísmica
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea			
	Presión sobre el recurso hídrico			
	Disminución del cauce de los ríos y caños			X
	Disminución del agua en nacedores			X
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal		X	
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota			X
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas		X	
	Alteración de los hábitats naturales		X	
Infraestructura	Disminución de la fauna silvestre		X	
	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular		X	
	Daño a la infraestructura			
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire			
	Incremento en los niveles de ruido	X		
	Aumento en la emisión de material particulado			
	Alteración de la calidad visual paisajística			
Geotécnico	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera			
	Generación de procesos erosivos			
	Desestabilización de taludes			X
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo			
	Cambio en el uso del suelo			
	Compactación de suelos			X
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades			
	Incremento en el riesgo de accidentes			
	Aumento de la demanda de servicios públicos			
	Generación de conflictos locales comunitarios		X	
	Generación de procesos migratorios		X	
	Abandono de las actividades tradicionales		X	
	Variación de la economía local		X	



6. ¿Cuál fue la magnitud del impacto?

MEDIO	IMPACTO	MAGNITUD	
		El impacto tuvo comportamiento creciente con el paso del tiempo.	El impacto no presentó ningún tipo de comportamiento creciente con el paso del tiempo.
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial		
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea		
	Presión sobre el recurso hídrico		
	Disminución del cauce de los ríos y caños	X	X
	Disminución del agua en nacedores	X	X
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal	X	
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota		X
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas	X	
	Alteración de los hábitats naturales		
	Disminución de la fauna silvestre	X	
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular		X
	Daño a la infraestructura		
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire		X
	Incremento en los niveles de ruido		
	Aumento en la emisión de material particulado		
	Alteración de la calidad visual paisajística		
	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera		
Geotécnico	Generación de procesos erosivos		
	Desestabilización de taludes		X
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo		
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo		
	Cambio en el uso del suelo		
	Compactación de suelos		X
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades		
	Incremento en el riesgo de accidentes		
	Aumento de la demanda de servicios públicos		
	Generación de conflictos locales comunitarios	X	
	Generación de procesos migratorios		
	Abandono de las actividades tradicionales	X	
	Variación de la economía local	X	

Nota: Se señalan los impactos Disminución del cauce de los ríos, disminución de agua en nacedores, alteración de la composición poblacional de hidrobiota y deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular como impactos con comportamiento creciente con el paso del tiempo.



7. ¿Cuál considera usted que fue la capacidad de recuperación de los efectos negativos generados por el impacto?

MEDIO	IMPACTO	CAPACIDAD DE RECUPERACION			
		Irreversible e Irrecuperable: Imposibilidad extrema de retornar por medios naturales o acción humana a las condiciones iniciales.	Irreversible y Recuperable: Imposibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales, aunque mediante la intervención humana la alteración puede disminuirse o eliminarse.	Reversible a largo plazo: Posibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales en un plazo superior a un año.	Reversible a corto plazo: Posibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales en un plazo inferior a un año.
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial				
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea				
	Presión sobre el recurso hídrico				
	Disminución del cauce de los ríos y caños	X			
	Disminución del agua en nacedores	X			
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal			X	
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota	X			
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas			X	
	Alteración de los hábitats naturales			X	
Infraestructura	Disminución de la fauna silvestre			X	
	Deterioro de la mailla vial y aumento del tráfico vehicular				X
Atmosférico	Daño a la infraestructura				
	Alteración de la calidad del aire				
	Incremento en los niveles de ruido				X
	Aumento en la emisión de material particulado				
	Alteración de la calidad visual paisajística				
Geotécnico	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera				
	Generación de procesos erosivos				
	Desestabilización de taludes	X			
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo				
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo				
	Cambio en el uso del suelo				
	Compactación de suelos	X			
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades				
	Incremento en el riesgo de accidentes				
	Aumento de la demanda de servicios públicos				
	Generación de conflictos locales comunitarios	X			
	Generación de procesos migratorios				
	Abandono de las actividades tradicionales	X			
	Variación de la economía local	X			



8. ¿Cuánto tiempo después del inicio del Programa de Exploración Sísmica se empezaron a evidenciar los impactos negativos?

MEDIO	IMPACTO	EVIDENCIA DEL IMPACTO		
		INMEDIATO	CORTO PLAZO	LARGO PLAZO
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea			
	Presión sobre el recurso hídrico		X	
	Disminución del cauce de los ríos y caños		X	
	Disminución del agua en nacimientos		X	
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal	X		
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota		X	
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas	X		
	Alteración de los hábitats naturales	X		
	Disminución de la fauna silvestre	X		
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular	X		
	Daño a la infraestructura			
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire	X		
	Incremento en los niveles de ruido			
	Aumento en la emisión de material particulado			
	Alteración de la calidad visual paisajística			
	Aumento de emisiones de gases a la atmósfera			
Geotécnico	Generación de procesos erosivos			
	Desestabilización de taludes			X
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo			
	Cambio en el uso del suelo			X
	Compactación de suelos			
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades			
	Incremento en el riesgo de accidentes			
	Aumento de la demanda de servicios públicos			
	Generación de conflictos locales comunitarios	X		
	Generación de procesos migratorios			
	Abandono de las actividades tradicionales	X		
	Variación de la economía local	X		

9. ¿Se dio total cumplimiento a las promesas pactadas al inicio del Programa de Exploración Sísmica entre la comunidad-empresa?

	SI	NO
Pago de bienes y servicios	X	
Inversión social	X	
Contratación del personal	X	
Pago de servidumbre	X	
Afectaciones		X

Con peña  
Iniciación [ 10/06/19  
44

El agua se seco para toda la vida



10. ¿Manifestó usted la queja, daño y/o inconformidad? ¿A quién? ¿Cuánto tiempo tardo la solución del inconveniente?

Manifestó queja/daño/inconformidad?	SI	
	NO	X
Ante quien interpuso el inconveniente?		
Dieron respuesta a su PQRS?	SI	
	NO	
Cuánto tiempo tardó la respuesta o solución del inconveniente		

## Entrevista 11. Vereda Canalete

ENCUESTA REALIZADA A LOS HABITANTES DE VEREDAS DEL MUNICIPIO DE PAZ DE ARIPORO, DEPARTAMENTO DEL CASANARE INTERVENIDAS POR PROYECTOS DE EXPLORACION SISMICA EN EL INTERVALO DE TIEMPO 2010-2014 CON EL FIN DE OBTENER INFORMACION PARA EL DESARROLLO DE UN TRABAJO DE GRADO DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER EN EL PROGRAMA DE INGENIERIA DE PETROLEOS.

NOMBRE: *Daily Meche Alvarez*  
 EDAD: *39*  
 MUNICIPIO/DEPARTAMENTO: *Paz Casanare*  
 VEREDA: *Canalete*  
 TIEMPO DE RESIDENCIA EN LA LOCALIDAD: *39 años*

1. ¿Ha sido usted informado por medio de reuniones comunitarias o visitas directas a su predio acerca del desarrollo de Programas de Exploración Sísmica en su vereda?

*Si, socialización, desconocían los impactos*

*Ultimo info desarrollo de PES 2011 por Global.*

2. Con el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica, se vio afectado positivamente, ¿De qué forma?

IMPACTO	INFLUENCIA			
	NO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVO	SIGNIFICATIVO
Aumento de los ingresos familiares				X
Ingresos ocasionales por pagos de daños				X
Generación de empleo				X
Mejoramiento del nivel de conocimientos en aspectos ambientales y de seguridad	X			
Incremento en el valor de la tierra		X		
Fortalecimiento de organizaciones comunitarias	X			

*- la señora Daily trabajo en el 2011 para la sísmica, auxiliar ambiental.*

*Diana Acuña*  
 cc. 47.438.867 40 años

Peorero no quieren bajar en fincas



3. Si se vio afectado negativamente por el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica, ¿En cuales de las siguientes categorías se vio evidenciada la afectación?

MEDIO	IMPACTO	INFLUENCIA			
		NO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVO	SIGNIFICATIVO
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial	X			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea	X			
	Presión sobre el recurso hídrico	X			
	Disminución del cauce de los ríos y caños				X
	Disminución del agua en nacimientos				X
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal			X	
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota	X			
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas				X
	Alteración de los hábitats naturales			X	
	Disminución de la fauna silvestre	X			
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular				X
	Daño a la infraestructura	X			X
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire				X
	Incremento en los niveles de ruido				X
	Aumento en la emisión de material particulado				X
	Alteración de la calidad visual paisajística		X		
Geotécnico	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera			X	
	Generación de procesos erosivos	X			
	Desestabilización de taludes	X			
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo			X	
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo			X	
	Cambio en el uso del suelo	X			
	Compactación de suelos	X			
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades			X	
	Incremento en el riesgo de accidentes			X	
	Aumento de la demanda de servicios públicos			X	
	Generación de conflictos locales comunitarios				X
	Generación de procesos migratorios				X
	Abandono de las actividades tradicionales				X
	Variación de la economía local				X

Peorero profunde disminuir la P del agua  
 Fincas el también profunde de estar en el tiempo del PES hubo ahuyentamiento  
 - Por la lluvia  
 - Aumento contaminación gases, contaminación del agua, el drenaje en las  
 vías



4. ¿Qué zonas fueron afectadas por el impacto?

5. ¿La manifestación de estos impactos se dio en qué periodo de tiempo?

MEDIO	IMPACTO	PERIODO DE TIEMPO		
		Durante el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica	Durante y después del desarrollo del Programa de Exploración Sísmica	Después del desarrollo del Programa de Exploración Sísmica
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea			
	Presión sobre el recurso hídrico			
	Disminución del cauce de los ríos y caños		X	
	Disminución del agua en nacedores		X	
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal		X	
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota			
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas		X	
	Alteración de los hábitats naturales		X	
	Disminución de la fauna silvestre			
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular		X	
	Daño a la infraestructura			
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire		X	
	Incremento en los niveles de ruido		X	
	Aumento en la emisión de material particulado		X	
	Alteración de la calidad visual paisajística		X	
	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera		X	
Geotécnico	Generación de procesos erosivos			
	Desestabilización de taludes			
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo		X	
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo		X	
	Cambio en el uso del suelo			
	Compactación de suelos			
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades		X	
	Incremento en el riesgo de accidentes		X	
	Aumento de la demanda de servicios públicos		X	
	Generación de conflictos locales comunitarios		X	
	Generación de procesos migratorios		X	
	Abandono de las actividades tradicionales		X	
	Variación de la economía local		X	



6. ¿Cuál fue la magnitud del impacto?

MEDIO	IMPACTO	MAGNITUD	
		El impacto tuvo comportamiento creciente con el paso del tiempo.	El impacto no presentó ningún tipo de comportamiento creciente con el paso del tiempo.
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial		
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea		
	Presión sobre el recurso hídrico		
	Disminución del cauce de los ríos y caños	X	
	Disminución del agua en nacedores	X	X
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal		
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota		
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas	X	
	Alteración de los hábitats naturales	X	
	Disminución de la fauna silvestre		
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular	X	
	Daño a la infraestructura		
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire	X	
	Incremento en los niveles de ruido	X	
	Aumento en la emisión de material particulado	X	
	Alteración de la calidad visual paisajística	X	
	Aumento de emisiones de gases a la atmósfera		X
Geotécnico	Generación de procesos erosivos		
	Desestabilización de taludes		
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo	X	
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo	X	
	Cambio en el uso del suelo		
	Compactación de suelos		
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades	X	
	Incremento en el riesgo de accidentes	X	
	Aumento de la demanda de servicios públicos	X	
	Generación de conflictos locales comunitarios	X	
	Generación de procesos migratorios	X	
	Abandono de las actividades tradicionales	X	
	Variación de la economía local	X	



7. ¿Cuál considera usted que fue la capacidad de recuperación de los efectos negativos generados por el impacto?

MEDIO	IMPACTO	CAPACIDAD DE RECUPERACIÓN			
		Irreversible e Irrecuperable: Imposibilidad extrema de retornar por medios naturales o acción humana a las condiciones iniciales.	Irreversible y Recuperable: Imposibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales; aunque mediante la intervención humana la alteración puede disminuirse o eliminarse.	Reversible a largo plazo: Posibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales en un plazo superior a un año	Reversible a corto plazo: Posibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales en un plazo inferior a un año.
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial				
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea				
	Presión sobre el recurso hídrico				
	Disminución del cauce de los ríos y caños	X			
	Disminución del agua en nacimientos	X			
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal		X		
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota				
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas			X	
	Alteración de los hábitats naturales			X	
Infraestructura	Disminución de la fauna silvestre				
	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular	X			
Atmosférico	Daño a la infraestructura				
	Alteración de la calidad del aire				X
	Incremento en los niveles de ruido				X
	Aumento en la emisión de material particulado				X
	Alteración de la calidad visual paisajística				X
Geotécnico	Aumento de emisiones de gases a la atmósfera				X
	Generación de procesos erosivos				
Edáfico	Desestabilización de taludes				
	Perdida de la capa orgánica del suelo	X			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo			X	
	Cambio en el uso del suelo				
Social	Compactación de suelos				
	Aumento en el riesgo de enfermedades			X	
	Incremento en el riesgo de accidentes		X		
	Aumento de la demanda de servicios públicos		X		
	Generación de conflictos locales comunitarios		X		
	Generación de procesos migratorios		X		
Social	Abandono de las actividades tradicionales		X		
	Variación de la economía local			X	



8. ¿Cuánto tiempo después del inicio del Programa de Exploración Sísmica se empezaron a evidenciar los impactos negativos?

MEDIO	IMPACTO	EVIDENCIA DEL IMPACTO		
		INMEDIATO	CORTO PLAZO	LARGO PLAZO
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea			
	Presión sobre el recurso hídrico			
	Disminución del cauce de los ríos y caños	X		
	Disminución del agua en nacedores	X		
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal		X	
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota			
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas		X	
	Alteración de los hábitats naturales		X	
Infraestructura	Disminución de la fauna silvestre			
	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular	X		
Atmosférico	Daño a la infraestructura			X
	Alteración de la calidad del aire			X
	Incremento en los niveles de ruido			X
	Aumento en la emisión de material particulado			X
	Alteración de la calidad visual paisajística			X
Geotécnico	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera			X
	Generación de procesos erosivos			
Edáfico	Desestabilización de taludes		X	
	Perdida de la capa orgánica del suelo		X	
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo		X	
	Cambio en el uso del suelo			
Social	Compactación de suelos			
	Aumento en el riesgo de enfermedades		X	
	Incremento en el riesgo de accidentes		X	
	Aumento de la demanda de servicios públicos		X	
	Generación de conflictos locales comunitarios		X	
	Generación de procesos migratorios	X		
	Abandono de las actividades tradicionales	X		
Variación de la economía local		X		

9. ¿Se dio total cumplimiento a las promesas pactadas al inicio del Programa de Exploración Sísmica entre la comunidad-empresa?

	SI	NO
Pago de bienes y servicios	X	
Inversión social	X	
Contratación del personal	X	
Pago de servidumbre		
Afectaciones	X	

Parcial



10. ¿Manifestó usted la queja, daño y/o inconformidad? ¿A quién? ¿Cuánto tiempo tardó la solución del inconveniente?

Manifestó queja/daño/inconformidad?	SI	
	NO	X
Ante quien interpuso el inconveniente?	No ha manifestado ninguna queja ante la autoridad.	
Dieron respuesta a su PQRS?	SI	
	NO	
Cuánto tiempo tardó la respuesta o solución del inconveniente		

## Entrevista 12. Vereda Cañadote



ENCUESTA REALIZADA A LOS HABITANTES DE VEREDAS DEL MUNICIPIO DE PAZ DE ARIPORO, DEPARTAMENTO DEL CASANARE INTERVENIDAS POR PROYECTOS DE EXPLORACION SISMICA EN EL INTERVALO DE TIEMPO 2010-2014 CON EL FIN DE OBTENER INFORMACION PARA EL DESARROLLO DE UN TRABAJO DE GRADO DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER EN EL PROGRAMA DE INGENIERIA DE PETROLEOS.

NOMBRE: *Herando Humo*

EDAD: 55

MUNICIPIO/DEPARTAMENTO: *Pa. de Aripuro - Casanare*

VEREDA: *Cañadote*

TIEMPO DE RESIDENCIA EN LA LOCALIDAD: *30 años*

1. ¿Ha sido usted informado por medio de reuniones comunitarias o visitas directas a su predio acerca del desarrollo de Programas de Exploración Sísmica en su vereda?

*Si, se hizo para los respectivos permisos.*

2. Con el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica, se vio afectado positivamente, ¿De qué forma?

IMPACTO	INFLUENCIA			
	NO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVO	SIGNIFICATIVO
Aumento de los ingresos familiares	X			
Ingresos ocasionales por pagos de daños				X
Generación de empleo				X
Mejoramiento del nivel de conocimientos en aspectos ambientales y de seguridad	X			
Incremento en el valor de la tierra	X			
Fortalecimiento de organizaciones comunitarias	X			

*Herando Humo  
Tm 9365001 PZA*



3. Si se vio afectado negativamente por el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica, ¿En cuales de las siguientes categorías se vio evidenciada la afectación?

MEDIO	IMPACTO	INFLUENCIA			
		NO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVO	SIGNIFICATIVO
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial	X			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea	X			
	Presión sobre el recurso hídrico	X			
	Disminución del cauce de los ríos y caños				X
	⊗ Disminución del agua en nacimientos	X			X
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal	X			
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota				X
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas				X
	Alteración de los hábitats naturales			X	
	Disminución de la fauna silvestre				X
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular				X
	Daño a la infraestructura	X			
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire	X			
	Incremento en los niveles de ruido	X			
	Aumento en la emisión de material particulado	X			
	Alteración de la calidad visual paisajística	X			
	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera	X			
Geotécnico	Generación de procesos erosivos	X			
	Desestabilización de taludes	X			
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo	X			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo				X
	Cambio en el uso del suelo				X
	Compactación de suelos	X			
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades	X			
	Incremento en el riesgo de accidentes	X			
	Aumento de la demanda de servicios públicos	X			
	Generación de conflictos locales comunitarios				X
	Generación de procesos migratorios				X
	Abandono de las actividades tradicionales				X
	Variación de la economía local				X

Molesta los nacimientos, están sumando con químicos y matan las especies  
 Se percibe que  
 ⊗ Se percibe disminución de agua en los nacimientos como impacto significativo



4. ¿Qué zonas fueron afectadas por el impacto?

5. ¿La manifestación de estos impactos se dio en qué periodo de tiempo?

MEDIO	IMPACTO	PERIODO DE TIEMPO		
		Durante el desarrollo del Programa de Exploración Sísmica	Durante y después del desarrollo del Programa de Exploración Sísmica	Después del desarrollo del Programa de Exploración Sísmica
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea			
	Presión sobre el recurso hídrico			
	Disminución del cauce de los ríos y caños		X	
	Disminución del agua en nacedores		X	
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal			
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota			X
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas	X		
	Alteración de los hábitats naturales	X		
Infraestructura	Disminución de la fauna silvestre	X		
	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular			X
	Daño a la infraestructura			
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire			
	Incremento en los niveles de ruido			
	Aumento en la emisión de material particulado			
	Alteración de la calidad visual paisajística			
	Aumento de emisiones de gases a la atmósfera			
Geotécnico	Generación de procesos erosivos			
	Desestabilización de taludes			
	Perdida de la capa orgánica del suelo			
Edáfico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo	X		
	Cambio en el uso del suelo		X	
	Compactación de suelos			
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades			
	Incremento en el riesgo de accidentes			
	Aumento de la demanda de servicios públicos			
	Generación de conflictos locales comunitarios			X
	Generación de procesos migratorios			X
	Abandono de las actividades tradicionales			X
	Variación de la economía local			X



6. ¿Cuál fue la magnitud del impacto?

MEDIO	IMPACTO	MAGNITUD	
		El impacto tuvo comportamiento creciente con el paso del tiempo.	El impacto no presentó ningún tipo de comportamiento creciente con el paso del tiempo.
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial		
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea		
	Presión sobre el recurso hídrico		
	Disminución del cauce de los ríos y caños		X
	Disminución del agua en nacedores		X
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal		
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota		X
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas	X	
	Alteración de los hábitats naturales	X	
	Disminución de la fauna silvestre	X	
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular	X	
	Daño a la infraestructura		
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire		
	Incremento en los niveles de ruido		
	Aumento en la emisión de material particulado		
	Alteración de la calidad visual paisajística		
	Aumento de emisiones de gases a la atmosfera		
Geotécnico	Generación de procesos erosivos		
	Desestabilización de taludes		
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo		
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo	X	
	Cambio en el uso del suelo	X	
	Compactación de suelos		
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades		
	Incremento en el riesgo de accidentes		
	Aumento de la demanda de servicios públicos		
	Generación de conflictos locales comunitarios	X	
	Generación de procesos migratorios		X
	Abandono de las actividades tradicionales	X	
	Variación de la economía local	X	



7. ¿Cuál considera usted que fue la capacidad de recuperación de los efectos negativos generados por el impacto?

MEDIO	IMPACTO	CAPACIDAD DE RECUPERACION			
		Irreversible e Irrecuperable: Imposibilidad extrema de retornar por medios naturales o acción humana a las condiciones iniciales.	Irreversible y Recuperable: Imposibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales, aunque mediante la intervención humana la alteración puede disminuirse o eliminarse.	Reversible a largo plazo: Posibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales en un plazo superior a un año	Reversible a corto plazo: Posibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales en un plazo inferior a un año.
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial				
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea				
	Presión sobre el recurso hídrico				
	Disminución del cauce de los ríos y caños	X			
	Disminución del agua en nacimientos	X			
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal				
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota			X	
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas			X	
	Alteración de los hábitats naturales			X	
	Disminución de la fauna silvestre			X	
Infraestructura	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular			X	
	Daño a la infraestructura				
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire				
	Incremento en los niveles de ruido				
	Aumento en la emisión de material particulado				
	Alteración de la calidad visual paisajística				
	Aumento de emisiones de gases a la atmósfera				
Geotécnico	Generación de procesos erosivos				
	Desestabilización de taludes				
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo	X			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo	X			
	Cambio en el uso del suelo				
	Compactación de suelos				
Social	Aumento en el riesgo de enfermedades				
	Incremento en el riesgo de accidentes				
	Aumento de la demanda de servicios públicos				
	Generación de conflictos locales comunitarios			X	
	Generación de procesos migratorios			X	
	Abandono de las actividades tradicionales			X	
	Variación de la economía local			X	



8. ¿Cuánto tiempo después del inicio del Programa de Exploración Sísmica se empezaron a evidenciar los impactos negativos?

MEDIO	IMPACTO	EVIDENCIA DEL IMPACTO		
		INMEDIATO	CORTO PLAZO	LARGO PLAZO
Hídrico	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial			
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea			
	Presión sobre el recurso hídrico			X
	Disminución del cauce de los ríos y caños			X
	Disminución del agua en nacedores			X
Flora y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal			X
	Alteración de la composición poblacional de hidrobiota		X	
	Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas		X	
	Alteración de los hábitats naturales	X		
Infraestructura	Disminución de la fauna silvestre	X		
	Deterioro de la malla vial y aumento del tráfico vehicular	X		
	Daño a la infraestructura			
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire			
	Incremento en los niveles de ruido			
	Aumento en la emisión de material particulado			
	Alteración de la calidad visual paisajística			
	Aumento de emisiones de gases a la atmósfera			
Geotécnico	Generación de procesos erosivos			
	Desestabilización de taludes			
Edáfico	Perdida de la capa orgánica del suelo			X
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo			X
	Cambio en el uso del suelo			X
Social	Compactación de suelos			
	Aumento en el riesgo de enfermedades			
	Incremento en el riesgo de accidentes			
	Aumento de la demanda de servicios públicos			
	Generación de conflictos locales comunitarios	X		
	Generación de procesos migratorios	X		
	Abandono de las actividades tradicionales	X		
Variación de la economía local	X			

9. ¿Se dio total cumplimiento a las promesas pactadas al inicio del Programa de Exploración Sísmica entre la comunidad-empresa?

	SI	NO
Pago de bienes y servicios	X	
Inversión social	X	
Contratación del personal	X	
Pago de servidumbre	X	
Afectaciones	X	

Inversión Social  
Melobombay.



10. ¿Manifestó usted la queja, daño y/o inconformidad? ¿A quién? ¿Cuánto tiempo tardó la solución del inconveniente?

Manifestó queja/daño/inconformidad?	SI	X
	NO	
Ante quien interpuso el inconveniente?	Capillaquia	
Dieron respuesta a su PQRS?	SI	X
	NO	
Cuánto tiempo tardó la respuesta o solución del inconveniente	Si se realizó visita por parte de la Corporación, las empresas son más culpables y hacen más daño que la misma.	

## ANEXO C CORRESPONDENCIA

### Correspondencia 1. Carta de solicitud para acceso a la información ante COPORINOQUIA

Bucaramanga, 02 de octubre de 2014

Señores  
Corporación Autónoma de la Orinoquía  
Yopal- Casanare

Cordial saludo,

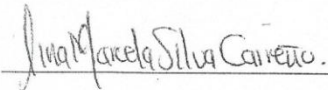
Por medio de la presente, solicitamos antes ustedes el permiso para acceder a su base de datos con el fin de manejar la información necesaria de proyectos de exploración sísmica radicados en su corporación, para el desarrollo del proyecto de investigación como parte de nuestro trabajo de grado.

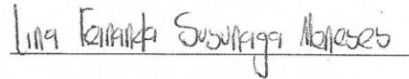
Somos estudiantes de la UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, del programa académico INGENIERIA DE PETROLEOS, identificadas como:


LINA MARCELA SILVA CARREÑO  
CC: 1'100.961.327 de San Gil  
Código Institucional: 2103299  
Correo electrónico: linamarcelasilva@hotmail.com

LINA FERNANDA SUSUNAGA MENESES  
CC: 1'110.530.943 de Ibagué  
Código Institucional: 2103676  
Correo electrónico: linagirls-@hotmail.com

Agradecemos la colaboración prestada.

  
LINA MARCELA SILVA CARREÑO

  
LINA FERNANDA SUSUNAGA MENESES



## Correspondencia 2. Carta de presentación del director de escuela a CORPORINOQUIA

Bucaramanga, mayo 26 de 2015



### A QUIEN PUEDA INTERESAR

Atentamente presento a las estudiantes de decimo semestre de la carrera de Ingeniería de Petróleos LINA MARCELA SILVA CARREÑO identificadas con las Cedula de Ciudadanía número 1.100.961.327 de San Gil- Santander y LINA FERNANDA SUSUNAGA MENESES, c.c 1.110.530.943 de Ibagué-Tolima. Las mencionadas estudiantes se encuentran en el desarrollo del proyecto de grado titulado: *"Análisis del Impacto Ambiental de los Programas de Exploración Sísmica en Paz de Ariporo, Departamento del Casanare entre los años 2010-2014"*, para obtener el Título de Ingenieras de Petróleos, por lo que amablemente les solicito de su apoyo y colaboración para que puedan acceder a la información requerida en el objeto de su proyecto.

Agradezco su atención al asunto de la referencia.

Cordialmente,

  
NICOLAS SANTOS SANTOS

Director

Escuela de Ingeniería de Petróleos UIS

Ciudad Universitaria, Carrera 27 - Calle 9  
Apartado Aéreo 678 PBX: (7) 6344000  
Bucaramanga, Colombia. [www.uis.edu.co](http://www.uis.edu.co)

