**TABLA DE CONTENIDO**

[3 EVALUACION AMBIENTAL 5](#_Toc500414738)

[3.1 METODOLOGIA 6](#_Toc500414739)

[3.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y EVALUACIÓN SIN PROYECTO 9](#_Toc500414740)

[3.2.1 Resultados y análisis sin proyecto. 24](#_Toc500414741)

[3.3 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y EVALUACIÓN CON PROYECTO 40](#_Toc500414742)

[3.3.1 Resultados y análisis con proyecto. 49](#_Toc500414743)

[3.4 CONCLUSIONES 62](#_Toc500414744)

[3.5 ANÁLISIS DE RIESGOS 63](#_Toc500414745)

[3.5.1 Marco conceptual y definiciones 63](#_Toc500414746)

[3.5.2 Identificación, evaluación de causas y eventos amenazantes en la perforación del Pozo Estratigráfico ANH Pailitas-1X 66](#_Toc500414747)

**INDICE DE TABLAS**

[Tabla 3‑1. Criterios para evaluación de la importancia del impacto ambiental (IMA). 7](#_Toc500414751)

[Tabla 3‑2. Criterios para evaluación de la importancia del impacto ambiental (IMA). 9](#_Toc500414752)

[Tabla 3‑3. Actividades antrópicas presentes en el escenario sin proyecto 9](#_Toc500414753)

[Tabla 3‑4. Matriz de Identificación de impactos sin proyecto 10](#_Toc500414754)

[Tabla 3‑5. Evaluación ambiental de los impactos sin proyecto 14](#_Toc500414755)

[Tabla 3‑6. Análisis sin proyecto –elemento suelo 26](#_Toc500414756)

[Tabla 3‑7. Análisis sin proyecto –elemento geomorfología 28](#_Toc500414757)

[Tabla 3‑8. Análisis sin proyecto –elemento aguas superficiales 28](#_Toc500414758)

[Tabla 3‑9. Análisis sin proyecto –elemento aguas subterráneas 29](#_Toc500414759)

[Tabla 3‑10. Análisis sin proyecto –elemento aire 29](#_Toc500414760)

[Tabla 3‑11. Análisis sin proyecto –elemento ruido 30](#_Toc500414761)

[Tabla 3‑12. Análisis sin proyecto –elemento paisaje 30](#_Toc500414762)

[Tabla 3‑13. Análisis sin proyecto –elemento cobertura 31](#_Toc500414763)

[Tabla 3‑14. Análisis sin proyecto –elemento fauna terrestre 31](#_Toc500414764)

[Tabla 3‑15. Análisis sin proyecto – Elemento: Comunidades hidrobiológicas 33](#_Toc500414765)

[Tabla 3‑16. Análisis sin proyecto –elemento demografía 34](#_Toc500414766)

[Tabla 3‑17. Análisis sin proyecto –elemento población asentada 34](#_Toc500414767)

[Tabla 3‑18. Análisis sin proyecto –elemento actividades y relaciones económicas 38](#_Toc500414768)

[Tabla 3‑19. Análisis sin proyecto –elemento redes de transporte 39](#_Toc500414769)

[Tabla 3‑20. Análisis sin proyecto –patrimonio arqueológico 40](#_Toc500414770)

[Tabla 3‑21. Relación de actividades del proyecto 40](#_Toc500414771)

[Tabla 3‑22. Matriz de identificación de impactos (escenario con proyecto) 42](#_Toc500414772)

[Tabla 3‑23. Valoración ambiental de los impactos ambientales en el escenario con proyecto 45](#_Toc500414773)

[Tabla 3‑24. Análisis con proyecto –elemento suelo 51](#_Toc500414774)

[Tabla 3‑25. Análisis con proyecto –elemento Geotecnia 53](#_Toc500414775)

[Tabla 3‑26. Análisis con proyecto –elemento Aguas superficiales 53](#_Toc500414776)

[Tabla 3‑27. Análisis con proyecto –elemento Aguas subterráneas 54](#_Toc500414777)

[Tabla 3‑28. Análisis con proyecto –elemento Aire 54](#_Toc500414778)

[Tabla 3‑29. Análisis con proyecto –elemento Ruido 54](#_Toc500414779)

[Tabla 3‑30. Análisis con proyecto –elemento Paisaje 55](#_Toc500414780)

[Tabla 3‑31. Análisis con proyecto –elemento Vegetación 56](#_Toc500414781)

[Tabla 3‑32. Análisis con proyecto –elemento Fauna Terrestre 56](#_Toc500414782)

[Tabla 3‑33. Análisis con proyecto –elemento Demografía 57](#_Toc500414783)

[Tabla 3‑34. Análisis con proyecto –elemento Población asentada 58](#_Toc500414784)

[Tabla 3‑35. Análisis con proyecto –elemento Actividades y relaciones económicas 61](#_Toc500414785)

[Tabla 3‑36. Análisis con proyecto –elemento Patrimonio Arqueológico 62](#_Toc500414786)

[Tabla 3‑37. Clasificación de frecuencias para eventos amenazantes 63](#_Toc500414787)

[Tabla 3‑38. Criterios de calificación de vulnerabilidad 63](#_Toc500414788)

[Tabla 3‑39. Matriz de riesgo 64](#_Toc500414789)

[Tabla 3‑40. Matriz de aceptabilidad de riesgo 65](#_Toc500414790)

[Tabla 3‑41. Matriz de niveles de planeación 66](#_Toc500414791)

[Tabla 3‑42. Matriz de evaluación de riesgos 68](#_Toc500414792)

**INDICE DE FIGURAS**

[Figura 3‑1. Actividades antrópicas que generan impactos en el escenario sin proyecto 24](#_Toc500414793)

[Figura 3‑2. Numero de impactos por componente ambiental del escenario sin proyecto 24](#_Toc500414794)

[Figura 3‑3. Porcentaje de impactos negativos y positivos en el escenario sin proyecto 25](#_Toc500414795)

[Figura 3‑4. Clasificación de los impactos generados por las actividades antrópicas 25](#_Toc500414796)

[Figura 3‑5. Actividades del proyecto que pueden generar de impactos potenciales 49](#_Toc500414797)

[Figura 3‑6. Número de impactos por componente ambiental. 49](#_Toc500414798)

[Figura 3‑7. Porcentaje de impactos negativos y positivos en el escenario con proyectos 50](#_Toc500414799)

[Figura 3‑8. Clasificación de los impactos generados por las actividades del proyecto 50](#_Toc500414800)

# EVALUACION AMBIENTAL

La evaluación ambiental en el marco del presente estudio constituye una herramienta analítica, mediante la cual, a partir de la descripción técnica del proyecto, la información de línea base y la demanda de recursos naturales por parte del proyecto; el grupo de profesionales participantes en el estudio determinan las posibles alteraciones que sobre el medio ambiente se pueden presentar como resultado de las acciones que conllevan la ejecución de las actividades contempladas para la perforación del Pozo Estratigráfico ANH Pailitas-1X.

Por lo tanto, en este capítulo se realiza inicialmente una evaluación de los impactos socioambientales existentes en el área de interés o “Evaluación Sin Proyecto”, y posteriormente se identifican y califican los potenciales impactos derivados de las actividades de adecuación de vías de acceso, y construcción del área de plataforma pozo), perforación, operación, mantenimiento de pozo, como parte de la “Evaluación con Proyecto”.

La finalidad del proceso de evaluación ambiental es:

* Identificar, describir, evaluar y cualificar las posibles afectaciones sobre los elementos del ambiente y sobre la comunidad en general, que puedan originar las actividades relacionadas con el proyecto.
* Planificar el manejo ambiental del proyecto.
* Optimizar y racionalizar los recursos del proyecto.
* Predecir y evaluar los impactos ambientales del proyecto, basados en los conocimientos y métodos utilizados en la ejecución del proyecto.
* Servir de enlace entre el marco ambiental natural sobre el cual se realizará el proyecto y las medidas o recomendaciones que se proponen en el Plan de Manejo.
* El análisis de evaluación se realiza incluyendo la identificación e interpretación de dos procesos:
* Interacciones de las actividades de la región y del medio ambiente.
* Interacciones de las actividades del proyecto y el medio ambiente.

La interacción se hace con la finalidad de indicar la calidad del ambiente antes, durante y después de la acción, con lo cual se obtiene una predicción de los efectos que pueden suceder con el proyecto, para obtener una evaluación acertada de las consecuencias ambientales debidas a la ejecución de este, a partir de la cual se plantea el plan de manejo ambiental.

En general este análisis incluye la identificación y posterior valoración de los posibles impactos ambientales, tanto físico-bióticos como socio-económicos que se pueden presentar por el desarrollo de las actividades correspondientes a las etapas de pre construcción, construcción, operación y desmonte, para así determinar cuáles son los recursos más afectados y establecer las estrategias de manejo ambiental de aquellas actividades que generan alteraciones sobre el medio natural físico y socioeconómico.

Con el fin de determinar las amenazas naturales y tecnológicas del área de influencia del proyecto, se presentará más adelante en este Capítulo, el análisis de riesgos, de acuerdo con los Decretos 919 de 1989 que estructura el Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres y el 321 de 1999, mediante el cual se establece el Plan de Nacional de Contingencias contra derrames de Hidrocarburos y en el capítulo 4 de estos LMA se encontrará como resultado de este análisis el Plan de Contingencia detallado para el proyecto de perforación estratigráfica Pailitas1X.

## METODOLOGIA

En este Capítulo se identifican los impactos ambientales relacionados con la perforación del Pozo Estratigráfico ANH Pailitas-1X, sobre los componentes físico, biótico y socioeconómico. En la metodología empleada se presentan dos componentes fundamentales; inicialmente se realiza una identificación y jerarquización de los impactos que se presentan en la zona antes del desarrollo del proyecto, determinando las principales actividades que están ocasionando cambios significativos sobre el entorno (evaluación sin proyecto); En el segundo lugar, se identifican y evalúan los posibles impactos que puedan originar las actividades relacionadas con el proyecto (evaluación con proyecto), con el fin de establecer las medidas de manejo ambiental adecuadas para prevenir, mitigar y controlar los mismos.

En el proceso de evaluación se considera la dinámica actual de los elementos que están siendo afectados por las actividades que se desarrollan actualmente en la región, mediante la evaluación de los impactos sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico. Así mismo, se contemplan las posibles alteraciones al entorno socioambiental que se podrían producir en el desarrollo de las actividades propuestas para la perforación del Pozo Estratigráfico ANH Pailitas-1X.

El análisis y valoración de impactos para las actividades en el escenario sin proyecto y con proyecto, se basó en la metodología de evaluación de impactos ambientales adaptada de la diseñada por el ingeniero español Vicente Conesa, que a su vez es una modificación de la Matriz de Leopold del año 1971. Consiste en la valorización de tipo cualitativa y se efectúa a partir de una matriz de impactos que tiene la misma estructura de columnas (acciones impactantes) y filas (factores o elementos ambientales impactados).

El grado de afectación se determina mediante la sumatoria de valores asignados a criterios ambientales, los cuales reciben un valor dependiendo del nivel de alteración del elemento ambiental, la capacidad de soportar dicha alteración, el tamaño del área afectada, la posibilidad de recuperación, tiempo de permanencia del impacto y repetitividad de este. El resultado de esta sumatoria se conoce como Importancia del Impacto Ambiental (IMA), éste es jerarquizado estableciendo así la intensidad del impacto.

Adicionalmente, los impactos evaluados tendrán un signo que establecerá si el impacto es considerado como benéfico o adverso sobre el elemento ambiental, dicho signo se conoce como Carácter (ver Anexo1).

Para el caso del escenario con proyecto, el valor de importancia de impacto ambiental indica sobre cuáles impactos se deberá centrar la atención de manera prioritaria en la formulación de las medidas de Manejo Ambiental. En la matriz de valoración de importancia ambiental se observa la identificación de aspectos e impactos para las diferentes etapas teniendo en cuenta las actividades evaluadas (Anexo 1, matriz sin proyecto y matriz con proyecto).

* ***Identificación de aspectos e impactos ambientales***

Inicialmente es necesario identificar los aspectos e impactos relacionados con las actividades de perforación del Pozo Estratigráfico ANH Pailitas-1X y se determina una aproximación de los posibles impactos. La metodología utilizada para la valoración de impactos ambientales contempla dentro de sus criterios de evaluación los acumulativos, sinérgicos y residuales

El proceso de identificación tiene cinco (5) pasos generales a saber:

1. **Identificación de Actividades del Proyecto:** Se realiza la descripción resumida de cada una de las actividades realizadas en el área antes del proyecto (escenario sin proyecto), y actividades a desarrollarse durante la perforación del Pozo Estratigráfico ANH Pailitas-1X, (ver descripción de actividades en el Capítulo 4 del presente documento de Lineamientos de Manejo Ambiental y Social).
2. **Determinación de Recursos Naturales Requeridos:** Se identifican las necesidades de uso y aprovechamiento de los recursos naturales requeridos por las actividades proyecto. Cabe señalar que para el presente documento de LMA y LMS, no se requiere del uso y aprovechamiento de recursos naturales.
3. **Identificación de Residuos Generados por la Actividad:** Relación del tipo de residuos generados por las actividades implícitas de las diferentes etapas (residuos domésticos, industriales y especiales) que puedan ocasionar de impactos negativos en el medio.
4. **Identificación de Accidentes Tecnológicos o Incidentes de Contaminación:** Descripción de un panorama de riesgos asociado a las actividades a ejecutarse.
5. **Determinación de la Significancia de los Aspectos e Impactos Ambientales:** Para determinar la significancia de los aspectos e impactos ambientales se siguieron los siguientes pasos:

* ***Evaluación de la importancia del impacto ambiental (IMA)***

La evaluación de la importancia ambiental se determina utilizando los criterios de carácter, intensidad, extensión, duración, periodicidad, recuperabilidad, reversibilidad, momento, efecto, resiliencia, sinergia y acumulación que se evalúan teniendo en cuenta lo que se presenta en la (**Tabla 3‑1.**)

Tabla 3‑1. Criterios para evaluación de la importancia del impacto ambiental (IMA).

| Atributo | Definición | Escala | Rango |
| --- | --- | --- | --- |
| **Naturaleza (±)** | Hace referencia al carácter benéfico o perjudicial de las diferentes acciones que van a actuar sobre los distintos factores involucrados | Benéfico | (+) |
| Perjudicial | (-) |
| **Intensidad (I)** | Es el grado de incidencia de la acción sobre el factor considerado | Baja | 1 |
| Media | 2 |
| Alta | 4 |
| Muy Alta | 8 |
| Total | 12 |
| **Extensión (EX)** | Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. (Se puede representar por el porcentaje (%) de área del ámbito considerado en la que se manifiesta el efecto). | Puntual | 1 |
| Parcial | 2 |
| Extenso | 4 |
| Total | 8 |
| Critico | (+4) |
| **Momento (MO)** | Es el tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio ambiente considerado. | Largo plazo | 1 |
| Medio plazo | 2 |
| Inmediato | 4 |
| Critico | (+4) |
| **Persistencia (PE)** | Es el tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iníciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras. | Fugaz | 1 |
| Temporal | 2 |
| Permanente | 4 |
| **Reversibilidad (RV)** | Es la posibilidad de reconstrucción del factor afectado como consecuencia de la acción perturbadora, representa la posibilidad de volver a las condiciones iníciales previas a la acción, por medios naturales, una vez la acción deja de actuar sobre el medio. | Corto plazo | 1 |
| Medio plazo | 2 |
| Irreversible | 4 |
| **Sinergia**  **(SI)** | Es la interdependencia entre dos o más efectos simples, siendo el mecanismo total de la manifestación de los efectos simples, inducidos por acciones que actúan simultáneamente, superior a la esperada de la manifestación de efectos cuando las acciones que la producen son independientes | No sinérgico | 1 |
| Sinergismo moderado | 2 |
| Altamente sinérgico | 4 |
| **Acumulación (AC)** | Es el aumento gradual de la manifestación del efecto. | No acumulativo | 1 |
| Acumulativo | 4 |
| **Efecto (EF)** | Es la relación causa efecto, es decir, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción | Indirecto (secundario) | 1 |
| Directo (continuo) | 4 |
| **Periodicidad (PR)** | Es la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de forma cíclica o recurrente o continua | Impredecible | 1 |
| Cíclico o recurrente | 2 |
| Constante en el tiempo | 4 |
| **Recuperabilidad (RB)** | Es la posibilidad de recuperación, total o parcial, del factor afectado como resultado de la actividad desarrollada, es decir, la posibilidad de volver a las condiciones iníciales anteriores a la acción por medio de la intervención humana | Inmediata | 1 |
| Mediano plazo | 2 |
| Mitigable | 4 |
| Irrecuperable | 8 |

*Fuente: Vicente Conesa Fernández‐Vítora. Guía metodológica para la evaluación del Impacto Ambiental.*

* **Valoración y determinación de la importancia ambiental (IMA)**

Después de realizar la valoración cuantitativa de los impactos según los rangos de calificación establecidos para cada uno de atributos antes mencionados, se procede a identificar los impactos más significativos, los cuales se encuentran en un rango ≥50 puntos teniendo en cuenta su magnitud e importancia (ver **Tabla 3‑2**).

Tabla 3‑2. Criterios para evaluación de la importancia del impacto ambiental (IMA).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Descripción** | **Naturaleza del Impacto** | **Rango** | **Calificación** |
| IMP= +/- (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + RB)  Es la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental | Negativo | Irrelevante | 0 ≤ I < 25 |
| Moderado | 26 ≤ I < 50 |
| Severo | 51 ≤ I <75 |
| Crítico | I≥ 76 |
| Positivo | Sin considerar magnitud | |

*Fuente: Vicente Conesa Fernández‐Vítora. Guía metodológica para la evaluación del Impacto Ambiental*

## IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y EVALUACIÓN SIN PROYECTO

La evaluación del escenario sin proyecto considera el estado y evolución de la calidad ambiental bajo el régimen de uso actual del suelo, sin que haya alguna intervención relacionada con la perforación estratigráfica proyectada y sin desatender las perspectivas vigentes y/o planteadas por el ordenamiento territorial y los planes de desarrollo local. De esta manera, en primer lugar, se identifican las actividades antrópicas presentes en el área de influencia, para luego describir el estado actual de las variables ambientales en relación con los impactos generados en ellas (ver **Tabla 3‑3.**)

Tabla 3‑3. Actividades antrópicas presentes en el escenario sin proyecto

|  |
| --- |
| **Actividades Sin Proyecto** |
| A1. Ganadería extensiva y pastoreo |
| A2. Cultivos transitorios |
| A3. Cultivos permanentes |
| A4. Funcionamiento de vías existentes |
| A5. Construcción de viviendas y desarrollo urbano |
| A6. Captaciones, acueductos y tratamientos aguas limpias |
| A7. Recolección, tratamiento y vertido de aguas residuales |
| A8. Recolección, manejo y disposición de residuos sólidos |
| A9. Caza y pesca |
| A10. Desarrollo comercial y de servicios |
| A11. Proyectos y actividades de la industria minera y petrolera |

*Fuente: IMA S.A.S., 2017*

Se presenta en la (**Tabla 3‑4**), la matriz de identificación de los impactos socioambientales del escenario sin proyecto para la actividad de perforación del Pozo Estratigráfico ANH Pailitas-1X, teniendo en cuenta la relación de actividades identificadas para el mismo.

Tabla 3‑4. Matriz de Identificación de impactos sin proyecto

| **MEDIO AMBIENTE** | | | | **ACTIVIDADES VIGENTES O TRADICIONALES EN EL ÁREA DE ESTUDIO** | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **MEDIO** | **COMPONENTE** | **ELEMENTO** | **IMPACTO AMBIENTAL** | **GANADERIA EXTENSIVA, PASTOREO Y POTRERIZACIÓN** | **CULTIVOS TRANSITORIOS** | **CULTIVOS PERMANENTES** | **FUNCIONAMIENTO DE VIAS EXISTENTES** | **CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS Y DESARROLLO URBANO** | **CAPTACIONES, ACUEDUCTOS Y TRATAMIENTOS AGUAS LIMPIAS** | **RECOLECCIÓN, TRATAMIENTO Y VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES** | **RECOLECCIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS** | **CAZA Y PESCA** | **DESARROLLO COMERCIAL Y DE SERVICIOS** | **PROYECTOS Y ACTIVIDADES DE LA INDUSTRIA MINERA Y PETROLERA** |
|
| **FISICO** | **Geosférico** | **Suelos** | Cambio en las Propiedades Físicas y Químicas | **-** | **-** | **-** | **-** |  | **-** | **-** | **-** |  |  |  |
| Generación y/o aumento de Erosión | **-** | **-** | **-** | **-** |  | **-** | **-** | **-** |  |  |  |
| Compactación del suelo | **-** | **-** | **-** | **-** |  | **-** | **-** | **-** |  |  |  |
| **Geomorfología** | Cambio y/o alteración en las geoformas | **-** | **-** | **-** | **-** |  | **-** | **-** | **-** |  |  |  |
| **Hídrico** | **Aguas Superficiales** | Cambio en las Características Fisicoquímicas y Microbiológicas | **-** | **-** | **-** | **-** |  | **-** | **-** | **-** |  |  |  |
| Cambio en la Dinámica fluvial (caudal) | **-** | **-** | **-** | **-** |  | **-** | **-** | **-** |  |  |  |
| **Aguas subterráneas** | Afectación biofísica, fisicoquímica y/o flujo | **-** | **-** | **-** | **-** |  | **-** | **-** | **-** |  |  |  |
| **Atmosférico** | **Aire** | Cambio en la Calidad del Aire | **-** | **-** | **-** | **-** |  | **-** | **-** | **-** |  |  |  |
| **Ruido** | Cambio en los niveles sonoros | **-** | **-** | **-** | **-** |  | **-** | **-** | **-** |  |  |  |
| **Perceptual** | **Paisaje** | Modificación del paisaje | **-** | **-** | **-** | **-** |  | **-** | **-** | **-** |  |  |  |
| **BIÓTICO** | **Flora** | **Cobertura** | Cambio en la Cobertura vegetal | **-** | **-** | **-** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Fragmentación de zonas boscosas | **-** | **-** | **-** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Fauna** | **Fauna Terrestre** | Migración y/o Ahuyentamiento temporal de especies faunísticas | **-** | **-** | **-** | **-** |  |  |  | - |  |  |  |
| Pérdida de individuos |  |  | **-** | **-** |  |  |  |  | **-** |  |  |
| Alteración y/o perdida de Hábitat | **-** | **-** | **-** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Fauna Acuática** | Alteración del recurso hidrobiológico | **-** |  | **-** |  |  | **-** | **-** |  | **-** |  |  |
| **SOCIOECONÓMICO** | **Población** | **Demografía** | Migración de Población Flotante |  | **-** | - |  |  |  |  |  |  | - | - |
| **Población Asentada** | Generación de expectativas de trabajo |  | - | - |  |  |  |  |  |  | - | - |
| Generación de Empleo | + | + | + |  | + |  |  |  |  | + | + |
| Cambio en la Calidad de vida |  |  |  | + | + | - | - | - |  | + | + |
| Generación de Conflictos | - |  |  |  |  |  |  |  | - | - | - |
| Tensión por manejo de los recursos naturales | - | - | - |  | - | - | - | - | - | - | - |
| **Economía** | **Actividades y relaciones Económicas** | Cambio en las actividades tradicionales |  |  |  | + | + |  |  |  | + | + | + |
| Aumento de Comercio | + | + | + | + | + |  |  |  | - | + | + |
| **Servició Públicos y sociales** | **Redes de Transporte** | Deterioro de las vías de acceso |  |  |  | - | - |  |  |  |  | - | - |
| **Cultural** | **Patrimonio arqueológico** | Afectación en el patrimonio arqueológico |  | - | - |  | - |  |  |  |  | - | - |

*Fuente: IMA SAS 2017*

En la **Tabla 3‑5.,** se presenta la síntesis de la evaluación de los impactos ambientales sin proyecto, evidenciando los impactos por elemento ambiental y su respectiva calificación de acuerdo con la actividad evaluada (ver Anexo 1).

Tabla 3‑5. Evaluación ambiental de los impactos sin proyecto

| **A1. GANADERIA EXTENSIVA, PASTOREO Y POTRERIZACIÓN** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Importancia del Impacto IMP** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **MEDIO** | **COMPONENTE** | **ELEMENTOS AMB.** | **IMPACTO AMB.** | **Tipo (-/+)** | **I** | **EX** | **MO** | **PE** | **RV** | **SI** | **AC** | **EF** | **PR** | **RB** | **CALIFICACIÓN** | **CLASIFICACIÓN IMPACTO** |
| FÍSICO | Geosférico | Suelos | Cambio en las Propiedades Físicas y Químicas | -1 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | -40 | Moderado |
| Generación y/o aumento de Erosión | -1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 8 | -37 | Moderado |
| Compactación del suelo | -1 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 8 | -46 | Moderado |
| Geomorfología | Cambio y/o alteración en las geoformas | -1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 8 | -39 | Moderado |
| Hídrico | Aguas Superficiales | Cambio en las Características Fisicoquímicas y Microbiológicas | -1 | 4 | 8 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | -52 | Severo |
| Cambio en la Dinámica fluvial (caudal) | -1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 4 | -30 | Moderado |
| Aguas subterráneas | Afectación biofísica, fisicoquímica y/o flujo | -1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | -34 | Moderado |
| Atmosférico | Aire | Cambio en la Calidad del Aire | -1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | -17 | Irrelevante |
| Ruido | Cambio en los niveles sonoros | -1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | -17 | Irrelevante |
| BIOTICO | Perceptual | Paisaje | Modificación del paisaje | -1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 1 | 4 | -30 | Moderado |
| Flora | Cobertura | Cambio en la Cobertura vegetal | -1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | -30 | Moderado |
| Fragmentación de zonas boscosas | -1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | -30 | Moderado |
| Fauna | Fauna terrestre | Migración y/o Ahuyentamiento temporal de especies faunísticas | -1 | 4 | 8 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | -49 | Moderado |
| Alteración y/o perdida de Hábitat | -1 | 8 | 8 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | -64 | Severo |
| Alteración del recurso hidrobiológico | -1 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | -44 | Moderado |
| SOCIOECONOMICO | Población | Población  Asentada | Generación de empleo | 1 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | 28 | Positivo |
| Generación de Conflictos | -1 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 2 | -26 | Moderado |
| Tensión por manejo de los recursos naturales | -1 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | -38 | Moderado |
| Economía | Actividades y relaciones Económicas | Aumento del comercio | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 34 | Positivo |

| **A2. CULTIVOS TRANSITORIOS** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Importancia del Impacto IMP** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **MEDIO** | **COMPONENTE** | **ELEMENTOS AMB.** | **IMPACTO AMB.** | **Tipo (-/+)** | **I** | **EX** | **MO** | **PE** | **RV** | **SI** | **AC** | **EF** | **PR** | **RB** | **CALIFICACIÓN** | **CLASIFICACIÓN IMPACTO** |
| FÍSICO | Geosférico | Suelos | Cambio en las Propiedades Físicas y Químicas | -1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | -25 | Irrelevante |
| Generación y/o aumento de Erosión | -1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | -33 | Moderado |
| Compactación del suelo | -1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | -25 | Irrelevante |
| Geomorfología | Cambio y/o alteración en las geoformas | -1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | -22 | Irrelevante |
| Hídrico | Aguas Superficiales | Cambio en las Características Fisicoquímicas y Microbiológicas | -1 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | -44 | Moderado |
| Cambio en la Dinámica fluvial (caudal) | -1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | -33 | Moderado |
| Aguas subterráneas | Afectación biofísica, fisicoquímica y/o flujo | -1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | -25 | Irrelevante |
| Atmosférico | Aire | Cambio en la Calidad del Aire | -1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | -17 | Irrelevante |
| Ruido | Cambio en los niveles sonoros | -1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | -17 | Irrelevante |
| BIOTICO | Perceptual | Paisaje | Modificación del paisaje | -1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | -40 | Moderado |
| Flora | Vegetación | Cambio en la Cobertura vegetal | -1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | -40 | Moderado |
| Fragmentación de zonas boscosas | -1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | -40 | Moderado |
| Fauna | Fauna terrestre | Migración y/o Ahuyentamiento temporal de especies faunísticas | -1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | -37 | Moderado |
| Alteración y/o perdida de Hábitat | -1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | -44 | Moderado |
| SOCIOECONOMICO | Población | Población  Asentada | Migración de población flotante | -1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 4 | -31 | Moderado |
| Generación de expectativas de empleo | -1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | -30 | Moderado |
| Generación de empleo | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 32 | Positivo |
| Tensión por manejo de los recursos naturales | -1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 2 | -29 | Moderado |
| Economía | Actividades y relaciones Económicas | Aumento de comercio | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 32 | Positivo |
| Cultural | Arqueológico | Afectación en el patrimonio arqueológico | -1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | -24 | Irrelevante |

| **A.3 CULTIVOS PERMANENTES** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Importancia del Impacto IMP** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **MEDIO** | **COMPONENTE** | **ELEMENTOS AMB.** | **IMPACTO AMB.** | **Tipo (-/+)** | **I** | **EX** | **MO** | **PE** | **RV** | **SI** | **AC** | **EF** | **PR** | **RB** | **CALIFICACIÓN** | **CLASIFICACIÓN IMPACTO** |
| FÍSICO | Geosférico | Suelos | Cambio en las Propiedades Físicas y Químicas | -1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | -28 | Moderado |
| Generación y/o aumento de Erosión | -1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | -33 | Moderado |
| Compactación del suelo | -1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 8 | -31 | Moderado |
| Geomorfología | Cambio y/o alteración en las geoformas | -1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | -22 | Irrelevante |
| Hídrico | Aguas Superficiales | Cambio en las Características Fisicoquímicas y Microbiológicas | -1 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | -46 | Moderado |
| Cambio en la Dinámica fluvial (caudal) | -1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | -33 | Moderado |
| Aguas subterráneas | Afectación biofísica, fisicoquímica y/o flujo | -1 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | -27 | Moderado |
| Atmosférico | Aire | Cambio en la Calidad del Aire | -1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | -17 | Irrelevante |
| Ruido | Cambio en los niveles sonoros | -1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | -17 | Irrelevante |
| BIOTICO | Perceptual | Paisaje | Modificación del paisaje | -1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | -40 | Moderado |
| Fauna | Vegetación | Cambio en la Cobertura vegetal | -1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 4 | -30 | Moderado |
| Fragmentación de zonas boscosas | -1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | -37 | Moderado |
| Fauna terrestre | Migración y/o Ahuyentamiento temporal de especies faunísticas | -1 | 8 | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | -51 | Severo |
| Pérdida de individuos | -1 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | -39 | Moderado |
| Alteración y/o perdida de Hábitat | -1 | 8 | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | -54 | Severo |
| Fauna acuática | Alteración del recurso hidrobiológico | -1 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | -42 | Moderado |
| SOCIOECONOMICO | Población | Población  Asentada | Migración de población flotante | -1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 4 | -31 | Moderado |
| Generación de expectativas de empleo | -1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | -30 | Moderado |
| Generación de empleo | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 32 | Positivo |
| Tensión por manejo de los recursos naturales | -1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 2 | -29 | Moderado |
| Economía | Actividades y relaciones Económicas | Aumento del comercio | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 32 | Positivo |
| Cultural | Arqueológico | Afectación en el patrimonio arqueológico | -1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | -24 | Irrelevante |

| **A.4 FUNCIONAMIENTO DE VIAS EXISTENTES** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Importancia del Impacto IMP** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **MEDIO** | **COMPONENTE** | **ELEMENTOS AMB.** | **IMPACTO AMB.** | **Tipo (-/+)** | **I** | **EX** | **MO** | **PE** | **RV** | **SI** | **AC** | **EF** | **PR** | **RB** | **CALIFICACIÓN** | **CLASIFICACIÓN IMPACTO** |
| FÍSICO | Geosférico | Suelos | Cambio en las Propiedades Físicas y Químicas | -1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 2 | 4 | -26 | Moderado |
| Generación y/o aumento de Erosión | -1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 8 | -37 | Moderado |
| Compactación del suelo | -1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | -25 | Irrelevante |
| Geomorfología | Cambio y/o alteración en las geoformas | -1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 8 | -39 | Moderado |
| Hídrico | Aguas Superficiales | Cambio en las Características Fisicoquímicas y Microbiológicas | -1 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | -44 | Moderado |
| Cambio en la Dinámica fluvial (caudal) | -1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 4 | -30 | Moderado |
| Aguas subterráneas | Afectación biofísica, fisicoquímica y/o flujo | -1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | -32 | Moderado |
| Atmosférico | Aire | Cambio en la Calidad del Aire | -1 | 8 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | 4 | -51 | Severo |
| Ruido | Cambio en los niveles sonoros | -1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | 4 | -35 | Moderado |
| BIOTICO | Perceptual | Paisaje | Modificación del paisaje | -1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | -40 | Moderado |
| Fauna | Fauna terrestre | Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas | -1 | 4 | 8 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | -45 | Moderado |
| Pérdida de individuos | -1 | 4 | 8 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | -45 | Moderado |
| SOCIOECONOMICO | Población | Población Asentada | Cambio de calidad de vida | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 32 | Positivo |
| Economía | Actividades y relaciones Económicas | Cambio en las actividades tradicionales | 1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | 37 | Positivo |
| Aumento de comercio | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 32 | Positivo |
| Servicios Públicos  y sociales | Redes de  transporte | Deterioro de las vías de acceso | -1 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | -42 | Moderado |

| **A.5 CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS Y DESARROLLO ECONOMICO** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Importancia del Impacto IMP** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **MEDIO** | **COMPONENTE** | **ELEMENTOS AMB.** | **IMPACTO AMB.** | **Tipo (-/+)** | **I** | **EX** | **MO** | **PE** | **RV** | **SI** | **AC** | **EF** | **PR** | **RB** | **CALIFICACIÓN** | **CLASIFICACIÓN IMPACTO** |
| SOCIOECONOMICO | Población | Población Asentada | Generación de empleo | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 32 | Positivo |
| Cambio de calidad de vida | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 32 | Positivo |
| Tensión por manejo de los recursos naturales | -1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | -34 | Moderado |
| Economía | Actividades y relaciones Económicas | Cambio en las actividades tradicionales | 1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | 37 | Positivo |
| Aumento de Comercio | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 32 | Positivo |
| Servicios Públicos  y sociales | Redes   de transporte | Deterioro de vías de acceso | -1 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | -42 | Moderado |
| Cultural | Arqueológico | Afectación en el patrimonio arqueológico | -1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | -26 | Moderado |

| **A.6 CAPTACIONES, ACUEDUCTOS Y TRATAMIENTOS AGUAS LIMPIAS** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Importancia del Impacto IMP** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **MEDIO** | **COMPONENTE** | **ELEMENTOS AMB.** | **IMPACTO AMB.** | **Tipo (-/+)** | **I** | **EX** | **MO** | **PE** | **RV** | **SI** | **AC** | **EF** | **PR** | **RB** | **CALIFICACIÓN** | **CLASIFICACIÓN IMPACTO** |
| FÍSICO | Geosférico | Suelos | Cambio en las Propiedades Físicas y Químicas | -1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | -20 | Irrelevante |
| Generación y/o aumento de Erosión | -1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | -19 | Irrelevante |
| Compactación del suelo | -1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | -22 | Irrelevante |
| Geomorfología | Cambio y/o alteración en las geoformas | -1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4 | 4 | -30 | Moderado |
| Hídrico | Aguas Superficiales | Cambio en las Características Fisicoquímicas y Microbiológicas | -1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | -24 | Irrelevante |
| Cambio en la Dinámica fluvial (caudal) | -1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 4 | -30 | Moderado |
| Aguas subterráneas | Afectación biofísica, fisicoquímica y/o flujo | -1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | -32 | Moderado |
| Atmosférico | Aire | Cambio en la Calidad del Aire | -1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -16 | Irrelevante |
| Ruido | Cambio en los niveles sonoros | -1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -15 | Irrelevante |
| BIOTICO | Perceptual | Paisaje | Modificación del paisaje | -1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | -40 | Moderado |
| Fauna | Fauna acuática | Alteración del recurso hidrobiológico | -1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | -22 | Irrelevante |
| SOCIOECONOMICO | Población | Población  Asentada | Cambio de calidad de vida | -1 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | -48 | Moderado |
| Tensión por manejo de recursos naturales | -1 | 4 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | 2 | 2 | -30 | Moderado |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A.7 RECOLECCIÓN, TRATAMIENTO Y VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Importancia del Impacto IMP** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **MEDIO** | **COMPONENTE** | **ELEMENTOS AMB.** | **IMPACTO AMB.** | **Tipo (-/+)** | **I** | **EX** | **MO** | **PE** | **RV** | **SI** | **AC** | **EF** | **PR** | **RB** | **CALIFICACIÓN** | **CLASIFICACIÓN IMPACTO** |
| FÍSICO | Geosférico | Suelos | Cambio en las Propiedades Físicas y Químicas | -1 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | -40 | Moderado |
| Generación y/o aumento de Erosión | -1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | -22 | Irrelevante |
| Compactación del suelo | -1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | -22 | Irrelevante |
| Geomorfología | Cambio y/o alteración en las geoformas | -1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | -20 | Irrelevante |
| Hídrico | Aguas Superficiales | Cambio en las Características Fisicoquímicas y Microbiológicas | -1 | 4 | 8 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | -52 | Severo |
| Cambio en la Dinámica fluvial (caudal) | -1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 4 | -30 | Moderado |
| Aguas subterráneas | Afectación biofísica, fisicoquímica y/o flujo | -1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | -34 | Moderado |
| Atmosférico | Aire | Cambio en la Calidad del Aire | -1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | -17 | Irrelevante |
| Ruido | Cambio en los niveles sonoros | -1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | -17 | Irrelevante |
| BIOTICO | Perceptual | Paisaje | Modificación del paisaje | -1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | -23 | Irrelevante |
| Fauna | Fauna terrestre | Alteración del recurso hidrobiológico | -1 | 4 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | 2 | 2 | -30 | Moderado |
| SOCIOECONOMICO | Población | Población  Asentada | Cambio de calidad de vida | -1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | -52 | Severo |
| Tensión por manejo de recursos naturales | -1 | 4 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | 2 | 2 | -30 | Moderado |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A.8 RECOLECCIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Importancia del Impacto IMP** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **MEDIO** | **COMPONENTE** | **ELEMENTOS AMB.** | **IMPACTO AMB.** | **Tipo (-/+)** | **I** | **EX** | **MO** | **PE** | **RV** | **SI** | **AC** | **EF** | **PR** | **RB** | **CALIFICACIÓN** | **CLASIFICACIÓN IMPACTO** |
| FÍSICO | Geosférico | Suelos | Cambio en las Propiedades Físicas y Químicas | -1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | -23 | Irrelevante |
| Generación y/o aumento de Erosión | -1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 | -23 | Irrelevante |
| Compactación del suelo | -1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | -22 | Irrelevante |
| Geomorfología | Cambio y/o alteración en las geoformas | -1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | -22 | Irrelevante |
| Hídrico | Aguas Superficiales | Cambio en las Características Fisicoquímicas y Microbiológicas | -1 | 1 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | -35 | Moderado |
| Cambio en la Dinámica fluvial (caudal) | -1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | -22 | Irrelevante |
| Aguas subterráneas | Afectación biofísica, fisicoquímica y/o flujo | -1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | -32 | Moderado |
| Atmosférico | Aire | Cambio en la Calidad del Aire | -1 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | 4 | -30 | Moderado |
| Ruido | Cambio en los niveles sonoros | -1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -17 | Irrelevante |
| BIOTICO | Perceptual | Paisaje | Modificación del paisaje | -1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | -40 | Moderado |
| Fauna | Fauna terrestre | Migración y/o Ahuyentamiento temporal de especies faunísticas | -1 | 4 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 4 | 2 | -30 | Moderado |
| SOCIOECONOMICO | Población | Población  Asentada | Cambio de calidad de vida | -1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 4 | 4 | -35 | Moderado |
| Tensión por manejo de recursos naturales | -1 | 4 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | 2 | 2 | -30 | Moderado |

| **A.9 CAZA Y PESCA** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Importancia del Impacto IMP** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **MEDIO** | **COMPONENTE** | **ELEMENTOS AMB.** | **IMPACTO AMB.** | **Tipo (-/+)** | **I** | **EX** | **MO** | **PE** | **RV** | **SI** | **AC** | **EF** | **PR** | **RB** | **CALIFICACIÓN** | **CLASIFICACIÓN IMPACTO** |
| BIOTICO | Fauna | Fauna terrestre | Pérdida de individuos | -1 | 8 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | 2 | 4 | -50 | Moderado |
| Alteración del recurso hidrobiológico | -1 | 8 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | 2 | 4 | -50 | Moderado |
| SOCIOECONOMICO | Población | Población  Asentada | Generación de conflictos | -1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | -34 | Moderado |
| Tensión por manejo de los recursos naturales | -1 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 8 | -48 | Moderado |
| Economía | Actividades y relaciones Económicas | Cambio en las actividades tradicionales | -1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 4 | -27 | Moderado |
| Aumento del comercio | -1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 4 | -33 | Moderado |
| **A.10 DESARROLLO COMERCIAL Y DE SERVICIOS** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Importancia del Impacto IMP** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **MEDIO** | **COMPONENTE** | **ELEMENTOS AMB.** | **IMPACTO AMB.** | **Tipo (-/+)** | **I** | **EX** | **MO** | **PE** | **RV** | **SI** | **AC** | **EF** | **PR** | **RB** | **CALIFICACIÓN** | **CLASIFICACIÓN IMPACTO** |
| SOCIOECONOMICO | Población | Demografía | Migración de población flotante | -1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 4 | -31 | Moderado |
| Población  Asentada | Generación de expectativas de trabajo | -1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | -23 | Irrelevante |
| Generación de empleo | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 32 | Positivo |
| Generación de conflictos | -1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | -34 | Moderado |
| Cambio de calidad de vida | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 32 | Positivo |
| Tensión por manejo de los recursos naturales | -1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | -34 | Moderado |
| Economía | Actividades y relaciones Económicas | Cambio en las actividades tradicionales | 1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | 37 | Positivo |
| Aumento de comercio | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 32 | Positivo |
| Servicios Públicos y transporte | Redes de transporte | Deterioro de vías de acceso | -1 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | -42 | Moderado |
| Cultural | Arqueológico | Afectación en el patrimonio arqueológico | -1 | 1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | -23 | Irrelevante |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A.11 PROYECTOS Y ACTIVIDADES DE LA INDUSTRIA MINERA Y PETROLERA** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Importancia del Impacto IMP** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **MEDIO** | **COMPONENTE** | **ELEMENTOS AMB.** | **IMPACTO AMB.** | **Tipo (-/+)** | **I** | **EX** | **MO** | **PE** | **RV** | **SI** | **AC** | **EF** | **PR** | **RB** | **CALIFICACIÓN** | **CLASIFICACIÓN IMPACTO** |
| SOCIOECONOMICO | Población | Demografía | Migración de población flotante | -1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 4 | -31 | Moderado |
| Población  Asentada | Generación de expectativas de trabajo | -1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | -23 | Irrelevante |
| Generación de empleo | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 32 | Positivo |
| Cambio de calidad de vida | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | Irrelevante |
| Generación de Conflictos | -1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | -34 | Moderado |
| Tensión por manejo de los recursos naturales | -1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | -34 | Moderado |
| Economía | Actividades y relaciones Económicas | Cambio en las actividades tradicionales | 1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | 37 | Positivo |
| Aumento de comercio | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 32 | Positivo |
| Servicios Públicos y transporte | Redes de transporte | Deterioro de vías de acceso | -1 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | -42 | Moderado |
| Cultural | Arqueológico | Afectación en el patrimonio arqueológico | -1 | 1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | -23 | Irrelevante |

*Fuente: IMA SAS 2017*

### Resultados y análisis sin proyecto.

Las actividades antrópicas que se realizan al interior del área de influencia indirecta donde se llevará a cabo la perforación del Pozo Estratigráfico ANH Pailitas-1X y que mayor impacto generan están representadas por la ganadería extensiva, pastoreo y potrerización seguida de los cultivos transitorios y permanentes. Otras actividades impactantes, aunque a una escala menor son el funcionamiento de vías existentes, captaciones, acueductos, recolección, tratamiento y vertido de aguas residuales, recolección, manejo y disposición de residuos sólidos, entre otras, tal como se ve en la (**Figura 3‑1)**.

Figura 3‑1. Actividades antrópicas que generan impactos en el escenario sin proyecto

*Fuente: IMA SAS 2017*

Las actividades antrópicas identificadas en el área de influencia del proyecto generan en total 149 impactos hacia los componentes físico, biótico y socioeconómico, como lo muestra la (**Figura 3‑2).** El componente más afectado es la población con 35 impactos, seguido del componente Geosférico con 28 impactos, componente hídrico con 21 impactos y la fauna con 16 impactos cada uno. Otros componentes afectados son el atmosférico, perceptual, servicios públicos y culturales.

Figura 3‑2. Numero de impactos por componente ambiental del escenario sin proyecto

*Fuente: IMA SAS 2017*

Del total de los impactos identificados en el escenario sin proyecto se encontraron 127 impactos negativos (87 %) y 22 impactos positivos (13 %), los positivos son generados principalmente en el componente social por la generación de empleo, aumento de comercio, cambio en la calidad de vida y cambio en las actividades tradicionales generados por actividades como cultivos permanentes y ganadería. (Ver **Figura 3‑3**).

Figura 3‑3. Porcentaje de impactos negativos y positivos en el escenario sin proyecto

*Fuente: IMA SAS 2017*

De los impactos identificados, se encontraron 39 irrelevantes (27 %), 81 moderados (53 %) y 10 severos (7 %), los cuales se ocasionan a causa del inadecuado manejo de los residuos sólidos y líquidos, prácticas inadecuadas en el sector agroindustrial y deterioro en la calidad y cantidad de especies de flora y fauna. Los impactos positivos generados como se dijo anteriormente, por actividades como practicas ganaderas y menor proporción agroindustriales.

Figura 3‑4. Clasificación de los impactos generados por las actividades antrópicas

*Fuente: IMA SAS 2017*

De acuerdo con los anteriores resultados, a continuación, se describen y analizan los principales impactos ambientales evidenciados en la evaluación para el escenario sin proyecto.

Tabla 3‑6. Análisis sin proyecto –elemento suelo

| **Medio: Abiótico** | **Componente: Geosférico** | **Elemento: Suelo** |
| --- | --- | --- |
| **Impacto ambiental** | | |
| **Cambio en las Propiedades Físicas y Químicas** | | |
| **Naturaleza del impacto** | Negativo | |
| **Clasificación del Impacto** | Irrelevante a moderado | |
| **Calificación** | (-40) (-25) (-28) (-26) (-20) (-40) (-23) | |
| **Actividades que generan el impacto** | A1. Ganadería extensiva, pastoreo y potrerización  A2. Cultivos transitorios  A3. Cultivos permanentes  A4. Funcionamiento de vías existentes  A7. Recolección, tratamiento y vertido de aguas residuales | |
| **DESCRIPCIÓN** | | |
| Cualquier actividad que ejerza una transformación biofísica del territorio ejercerá alteración en el recurso suelo, es decir en sus propiedades fisicoquímicas, en la capacidad que tiene el suelo para el intercambio iónico, en la capacidad de infiltración, en su acidez, en su potencial de oxidación-reducción y/o en su color, textura y porosidad.  La actividad ganadera en la zona produce cambios graduales en el suelo, destacando la alteración de la capa orgánica y los cambios de condiciones físicas. La transformación por esta actividad puede ser tal que las propiedades biológicas y físicas del suelo orgánico cambian al punto de convertirse en masas duras, compactas y no aptas para la germinación y desarrollo de especies vegetales.  Las actividades agrícolas producen cambios en las capas superiores del suelo, transformándolo periódicamente de acuerdo con la evolución de los cultivos e incidiendo en la composición química y orgánica y contribuyendo a las dinámicas de estabilidad en términos de erosión de los terrenos sujetos a los procesos agrícolas y pecuarios. La tala y quema asociada a los cultivos genera una modificación física y química de la capa orgánica, produciendo pérdida en sus componentes e inestabilidad de la capa  Como paliativo al efecto o intensidad de este impacto, se tiene la evidencia en la recuperación de los terrenos, en especial si se realizan acciones sencillas de remoción y enriquecimiento de los suelos orgánicos.  En las casas de la región se genera alteración puntual de suelos cuando se realizan vertimientos de aguas grises y/o aguas negras producto de las actividades domésticas. El efecto puede convertir los suelos en elementos con algún potencial de daño en organismos vivos; no obstante, si se mezclan con otros suelos locales y con otra materia orgánica en poco tiempo pueden transformarse en compost y/o en suelos aptos para desarrollo de plantas. | | |
| **Impacto ambiental** | | |
| **Generación y/o aumento de Erosión** | | |
| **Naturaleza del impacto** | Negativo | |
| **Clasificación del Impacto** | Irrelevante a moderado | |
| **Calificación** | (-37) (-33) (-33) (-37) (-19) (-22) (-23) | |
| **Actividades que generan el impacto** | * A1. Ganadería extensiva, pastoreo y potrerización * A2. Cultivos transitorios * A3. Cultivos permanentes * A4. Funcionamiento de vías existentes | |
| **DESCRIPCIÓN** | | |
| Las actividades predominantes en el área de interés en especial el pastoreo de ganado, inciden en procesos erosivos que evolucionan de forma gradual y poco notoria en el corto y mediano plazo; pero que se traduce en pérdidas de capa orgánica, sedimentación de caños menores, menores potencialidades agrícolas y cambios físicos del territorio, en el largo plazo.  Cualquier alteración o remoción de la cobertura que ejerce como protectora de la estabilidad y propiedades de los suelos, afecta la susceptibilidad de estos a ser removidos por agentes ambientales como el agua y el viento.  La eliminación de la capa vegetal equivale a destruir el protector natural de la integridad de los suelos y se convierte de inmediato en el mayor grado de vulnerabilidad que se le puede introducir a un territorio, desde el punto de vista de la posibilidad de que sus suelos sean removidos y de que cambien negativamente las potencialidades agropecuarias del lugar.  La reiteración de actividades como ganadería, tala y quema y actividades agrícolas generan alteración en las capas del suelo, lo cual, potencializado o descuidado frente a nuevas actividades, podrían dinamizar los fenómenos erosivos conllevando un aumento progresivo del impacto. | | |
| **Impacto ambiental** | | |
| **Compactación del suelo** | | |
| **Naturaleza del impacto** | Negativo | |
| **Clasificación del Impacto** | Irrelevante a moderado | |
| **Calificación** | (-46) (-25) (-31) (-25) (-22) (-22) (-23) | |
| **Actividades que generan el impacto** | * A1. Ganadería extensiva, pastoreo y potrerización * A3. Cultivos permanentes | |
| **DESCRIPCIÓN** | | |
| La actividad ganadera y la tendencia de monocultivo asociada a plantaciones de mango, zapote, guanábana, naranjos, ciruelas, papaya, yuca, caña de azúcar, plátano, maíz, frijol, etc., principalmente y otros desarrollos agrícolas permanentes producen compactación la capa orgánica de los suelos, modificando las condiciones físicas de éste, con lo que inciden en la forma que sucede la infiltración de las aguas en los niveles geológicos más superficiales.  Los suelos generalmente son deformables y degradables, por lo que naturalmente son propensos a desintegrarse y con ello, modificar las condiciones de flujo y retención de las aguas.  Las actividades agrícolas interactúan directamente con las capas superiores del suelo, causando deterioro de este. La porosidad, permeabilidad y transmisividad (Capacidad de paso de agua a través de un manto poroso), son modificadas.  Una incidencia de esta compactación es la ejercida sobre la capacidad productiva del suelo, que está fuertemente relacionada con las propiedades de la capa orgánica del suelo, por tanto, cualquier factor que produzca un impacto sobre ésta tendrá una repercusión sobre su capacidad productiva, especialmente cuando ésta es modificada en sus condiciones de porosidad y densidad.  La tala y quema causa el deterioro de la capa orgánica del suelo, ocasionando una disminución en la capacidad productiva en gran medida, aunque se recupera en un tiempo relativamente corto.  Un mal manejo en las actividades agrícolas produce un desgaste de los elementos que componen la capa orgánica, por ende, afecta la capacidad productiva del suelo. | | |

*Fuente: IMA SAS 2017*

Tabla 3‑7. Análisis sin proyecto –elemento geomorfología

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Medio: Abiótico** | **Componente: Geosférico** | **Elemento: Geomorfología** |
| **Impacto ambiental** | | |
| **Cambio y/o alteración en las geoformas** | | |
| **Naturaleza del impacto** | Negativo | |
| **Clasificación del Impacto** | Irrelevante a moderado | |
| **Calificación** | (-37) (-22) (-22) (-39) (-30) (-20) (-22) | |
| **Actividades que generan el impacto** | * A1. Ganadería extensiva, pastoreo y potrerización * A4. Funcionamiento de vías existentes * A6. Captaciones, acueductos y tratamientos aguas limpias | |
| **DESCRIPCIÓN** | | |
| Las geoformas se alteran por remociones relativamente notorias de vegetación, suelos orgánicos y depósitos de suelos no orgánicos. Estas remociones pueden suceder de manera súbita, de manera planificada o de manera gradual, siendo normalmente las más trascendentales aquellas que transforman drástica y critica el paisaje.  En el caso de la vereda La Linda del Corregimiento los Andes, la transformación geomorfológica ha sido del tipo gradual y principalmente dada por cambios en la vegetación (paisajísticos), lo que lleva a que no sea un impacto mayor. | | |

*Fuente: IMA SAS 2017*

Tabla 3‑8. Análisis sin proyecto –elemento aguas superficiales

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Medio: Abiótico** | **Componente: Hídrico** | **Elemento: Aguas Superficiales** |
| **Impacto ambiental** | | |
| **Cambio en las Características Fisicoquímicas y Microbiológicas** | | |
| **Naturaleza del impacto** | Negativo | |
| **Clasificación del Impacto** | Irrelevante a severo | |
| **Calificación** | (-52) (-44) (-46) (-44) (-24) (-52) (-35) | |
| **Actividades que generan el impacto** | * A1. Ganadería extensiva, pastoreo y potrerización * A2. Cultivos transitorios * A3. Cultivos permanentes * A4. Funcionamiento de vías existentes * A6. Recolección, tratamiento y vertido de aguas residuales * A8. Recolección, manejo y disposición de residuos solidos | |
| **DESCRIPCIÓN** | | |
| El cambio de las características fisicoquímicas y biológicas del agua superficial en la región donde se perforará el Pozo Estratigráfico ANH Pailitas-1X, se encuentra relacionado con las actividades económicas, las condiciones de infraestructura y descargas de aguas residuales.  Sin embargo, en el predio El Buen Negocio, en donde se perforará el Pozo Estratigráfico ANH Pailitas-1X, éste no resulta un factor de alto impacto debido a que los cuerpos de agua superficial que se encuentran en inmediaciones están sin caudal la mayor parte del año. | | |

*Fuente: IMA SAS 2017*

Tabla 3‑9. Análisis sin proyecto –elemento aguas subterráneas

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Medio: Abiótico** | **Componente: Hídrico** | **Elemento: Aguas subterráneas** |
| Impacto ambiental | | |
| **Afectación biofísica, fisicoquímica y/o flujo** | | |
| **Naturaleza del impacto** | Negativo | |
| **Clasificación del Impacto** | Irrelevante a moderado | |
| **Calificación** | (-34) (-25) (-27) (-32) (-32) (-34) (-32) | |
| **Actividades que generan el impacto** | * A1. Ganadería extensiva, pastoreo y potrerización * A2. Cultivos transitorios * A3. Cultivos permanentes * A4. Funcionamiento de vías existentes * A6. Captaciones, acueductos y tratamientos aguas limpias * A7. Recolección, tratamiento y vertido de aguas residuales * A8. Recolección, manejo y disposición de residuos solidos | |
| **DESCRIPCIÓN** | | |
| La interacción con agua subterránea más cercana al área de influencia del Pozo Estratigráfico ANH Pailitas-1X, es la extracción de agua de pozos semi-profundos en las fincas, de tal manera que este impacto es esencialmente descriptivo y no implica trascendencia para las condiciones y funcionamiento de los acuíferos locales y regionales.  Con enfoque de precaución se hace mención al potencial efecto que pueden tener las actividades rutinarias sobre la calidad de las aguas sub-superficiales y freáticas. Se hace referencia aquí a la eventual polución que ejercen las actividades de ganadería y el uso de químicos en actividades agrícolas, como a los hábitos de descargas de aguas residuales y quemas en cercanías de los pozos de captación de aguas de las fincas.  Las modificaciones en la cobertura vegetal inciden en la capacidad de absorción de suelos y rocas, produciendo menores o mayores infiltraciones, saturando el suelo o aumentando el flujo de agua de escorrentía. Por esto, los cambios de vegetación, las talas, las quemas y las alteraciones en cobertura y usos pueden tener implicaciones en el comportamiento y calidad de los acuíferos.  Las captaciones de agua desmesuradas, superficiales y en mayor medida las subterráneas, afectan directamente el nivel freático, al disminuir el caudal de recarga o al captar mayor cantidad en volumen que el de recarga. El impacto en este aspecto se considera bajo, dado que en el área no existe una sobre explotación del recurso. | | |

*Fuente: IMA SAS 2017*

Tabla 3‑10. Análisis sin proyecto –elemento aire

| **Medio: Abiótico** | **Componente: Atmosférico** | **Elemento: Aire** |
| --- | --- | --- |
| Impacto ambiental | | |
| **Cambio en la calidad del aire** | | |
| **Naturaleza del impacto** | Negativo | |
| **Clasificación del Impacto** | Irrelevante a severo | |
| **Calificación** | (-17) (-17) (-17) (-51) (-16) (-17) (-30) | |
| **Actividades que generan el impacto** | * A4. Funcionamiento de vías existentes | |
| **DESCRIPCIÓN** | | |
| Las actividades identificadas con la generación de cambio en la concentración de material particulado PM10 y PST, se relacionan en el área de estudio del Pozo Estratigráfico denominado Pailitas-1X, con el tráfico de la vía terciaria que conduce hasta el área de estudio y hacia otras veredas y otros corregimientos.  Los efectos en el área directa no tienen trascendencia mayor ya que prácticamente no inciden en viviendas ni en población. Además, el tráfico de vehículos por esta vía no se considera significativo. | | |

*Fuente: IMA SAS 2017*

Tabla 3‑11. Análisis sin proyecto –elemento ruido

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Medio: Abiótico** | **Componente: Atmosférico** | **Elemento: Ruido** |
| Impacto ambiental | | |
| **Cambio en los niveles sonoros** | | |
| **Naturaleza del impacto** | Negativo | |
| **Clasificación del Impacto** | Irrelevante y severo | |
| **Calificación** | (-17) (-17) (-17) (-51) (-16) (-17) (-17) | |
| **Actividades que generan el impacto** | Funcionamiento de vías existentes | |
| **DESCRIPCIÓN** | | |
| Al igual que con el material particulado, el ruido perturbador en el sector del proyecto solo se relaciona con el paso de vehículos en la vía terciaria que moviliza hacia la vereda.  El tráfico vehicular es reducido y no ha tenido gran incidencia en las actividades de la población local. | | |

*Fuente: IMA SAS 2017*

Tabla 3‑12. Análisis sin proyecto –elemento paisaje

| **Medio: Abiótico** | **Componente: Perceptual** | **Elemento: Paisaje** |
| --- | --- | --- |
| **Impacto ambiental** | | |
| **Modificación del paisaje** | | |
| **Naturaleza del impacto** | Negativo | |
| **Clasificación del Impacto** | Irrelevante a moderado | |
| **Calificación** | (-40) (-40) (-40) (-40) (-40) (-23) (-40) | |
| **Actividades que generan el impacto** | * A1. Ganadería extensiva, pastoreo y potrerización * A2. Cultivos transitorios * A3. Cultivos permanentes * A4. Funcionamiento de vías existentes * A6. Captaciones, acueductos y tratamientos aguas limpias * A7. Recolección, tratamiento y vertido de aguas residuales * A8. Recolección, manejo y disposición de residuos solidos | |
| **DESCRIPCIÓN** | | |
| Tala y quema: se realiza como proceso inicial en el establecimiento de área para las actividades agrícolas, el proceso arranca con la tala de especies con algún valor comercial, el arrastre y la posterior quema del material sobrante (arbóreo y rastrero), este proceso se ha desarrollado de manera continua. Esta actividad genera susceptibilidad en el observador afectando la calidad visual de su entorno. Se califica con un nivel de importancia mayor como agente modificador del entorno, con una significancia ambiental alta.  Actividad ganadera: genera cambios en la susceptibilidad en el observador en los procesos de adecuación de áreas (jaspeado o rotoveteado), en segundo la afectación que ocasiona el ganado en la regeneración natural de los potreros debidos al ramoneo (actividad de pastar del ganado). Este tipo de actividad genera cambios en la calidad paisajística de la región. Se califica con un nivel de importancia localizado con una significancia ambiental media.  Actividad agrícola: generan cambios en la susceptibilidad del observador en los procesos relacionados con adecuación de áreas (labrado y rotoveteado), cambios de colores y contornos debido a que hay más exposición del material sin protección arbórea, y por último el establecimiento de cultivos con formas y tamaños definido y simétricos, los cuales nunca se asemejaran a las coberturas anteriores. Se califica con un nivel de importancia localizado con una significancia ambiental media. | | |

*Fuente: IMA SAS 2017*

Tabla 3‑13. Análisis sin proyecto –elemento cobertura

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Medio: Biótico** | **Componente: Flora** | **Elemento: Cobertura** |
| **Impacto ambiental** | | |
| **Cambio en la Cobertura vegetal y Fragmentación de zonas boscosas** | | |
| **Naturaleza del impacto** | Negativo | |
| **Clasificación del Impacto** | Moderado a severo | |
| **Calificación** | (-70) (-40) (-70 y -37) | |
| **Actividades que generan el impacto** | * A1. Ganadería extensiva, pastoreo y potrerización * A2. Cultivos transitorios * A3. Cultivos permanentes | |
| **DESCRIPCIÓN** | | |
| La actividad ganadera: genera cambios en la susceptibilidad en el observador en los procesos de adecuación de áreas (jaspeado o rotoveteado), en segundo la afectación que ocasiona el ganado en la regeneración natural de los potreros debidos al ramoneo (actividad de pastar del ganado). Este tipo de actividad genera cambios en la cobertura vegetal de la región. Se califica con un nivel de importancia localizado con una significancia ambiental media.  Los cultivos transitorios y permanentes generan sobre la cobertura natural un impacto negativo, debido a la transformación y fragmentación de las mismas, a partir de la necesidad de encontrar espacios para aumentar las áreas de cultivo. Debido al efecto degenerativo en el cual las coberturas naturales disminuyen y/o se degradan como consecuencia del cultivo y sus actividades asociadas.  Los cultivos permanentes aumentan la frontera agrícola transformando los suelos y aislando las coberturas, sin embargo, las áreas naturales que actualmente están siendo transformadas para actividades agrícolas son escasas. Debido a que la actividad agrícola es parte de la base económica de la población, la mayoría de las áreas naturales ya han sido afectadas y por lo tanto los cambios actuales son poco representativos por lo que se considera que presenta una significancia ambiental moderada. | | |

***Fuente: IMA SAS 2017***

Tabla 3‑14. Análisis sin proyecto –elemento fauna terrestre

| **Medio: Biótico** | **Componente: Fauna** | **Elemento: Fauna terrestre** |
| --- | --- | --- |
| Impacto ambiental | | |
| **Migración y/o Ahuyentamiento temporal de especies faunísticas** | | |
| **Naturaleza del impacto** | Negativo | |
| **Clasificación del Impacto** | Moderado a severo | |
| **Calificación** | (-49) (-37) (-51) (-30) | |
| **Actividades que generan el impacto** | * A1. Ganadería extensiva, pastoreo y potrerización * A2. Cultivos transitorios * A3. Cultivos permanentes * Recolección, manejo y disposición de residuos solidos | |
| **DESCRIPCIÓN** | | |
| La pérdida y transformación de ecosistemas naturales es un proceso generalizado en cualquier asentamiento humano rural, el cual ejerce un efecto negativo sobre las comunidades de fauna, dado que las actividades antrópicas requieren en muchos de los casos de la disminución de la vegetación original y el reemplazo por sistemas transformados de tipo agrícola.  En el departamento del Magdalena, la actividad ganadera tiene una gran importancia y es una de las actividades más generalizada del uso del suelo. Sin embargo, esta práctica conlleva una serie de impactos ambientales debido a manejos inadecuados que se dan por parte de los propietarios, los procesos antrópicos generados dependiendo del tipo de ganadería intensiva o extensiva, de la tala de coberturas de bosque, de los manejos de pastos que conllevan a quemas recurrentes y a la compactación del suelo por el pisar constante del ganado.  Por lo anterior, se considera que esta práctica afecta de manera significativa a la fauna silvestre local, debido que genera migración de la fauna, alterando la abundancia y riqueza de especies sensibles a las perturbaciones producidas por este tipo de prácticas, entre las especies de fauna que se ven afectadas se incluye especies de sotobosque como anfibios, aves que depositan sus huevos a nivel de suelo. Mientras, que, en ambientes fragmentados y transformados, producto de la actividad pecuaria, tienden a albergar principalmente comunidades faunísticas de tipo generalista y de amplia tolerancia ambiental, y en menor proporción especies asociadas y/o restringidas a coberturas boscosas (especies con mayor grado de requerimiento de hábitat).  En relación con las actividades de cultivos transitorios, permanentes y disposición de residuos, que conllevan a la construcción y operación de canales de riego y drenaje, la disposición de residuos, la contratación de personal, tala y quema, generan cambio en los patrones de movimiento de las especies (migración), alterando la distribución y obligando a las especies de fauna a movilizarse hacia áreas con menor perturbación antrópica. Debido a la pérdida de cobertura se generan cambios en los patrones de movimiento principalmente en busca de alimento, refugio, agua, disponibilidad de presas, entre otros recursos esenciales para el mantenimiento de las especies. | | |
| **Medio: Biótico** | **Componente: Fauna** | **Elemento: Fauna terrestre** |
| **Impacto ambiental** | | |
| **Alteración y/o perdida de Hábitat** | | |
| **Naturaleza del impacto** | Negativo | |
| **Clasificación del Impacto** | Moderado a severo | |
| **Calificación** | (-64) (-44) (-54) | |
| **Actividades que generan el impacto** | * A1. Ganadería extensiva, pastoreo y potrerización * A2. Cultivos transitorios * A3. Cultivos permanentes | |
| **DESCRIPCIÓN** | | |
| Para la vereda La Linda del Corregimiento Los Andes, es posible encontrar diferentes tipos de coberturas y ecosistemas, que permite observar una riqueza en cuanto a fauna y flora. Sin embargo, el número de especies que se encuentra en un lugar es proporcional a la diversidad de su flora y esta a su vez es proporcional a la variedad de factores climáticos del sitio.  Particularmente, para el área de estudio, muchas de estas coberturas presentan un proceso de degradación, en el cual se pierde el hábitat para diferentes especies por influencia de presiones humanas, entre ellas la actividad de ganadería y agricultura o cultivos, que impacta el suelo degradándolo y eliminando la cobertura vegetal existente. De acuerdo con lo anterior, se considera que el impacto es negativo y presenta una significancia ambiental de moderado a severo. | | |
| Impacto ambiental | | |
| **Pérdida de individuos** | | |
| **Naturaleza del impacto** | Negativo | |
| **Clasificación del Impacto** | Moderado | |
| **Calificación** | (-39) (-45) (-50) | |
| **Actividades que generan el impacto** | * A3. Cultivos permanentes * A4. Funcionamiento de vías existentes * A9. Caza y pesca | |
| **DESCRIPCIÓN** | | |
| Actividad ganadera: genera cambios en la susceptibilidad en el observador en los procesos de adecuación de áreas (jaspeado o rotoveteado), en segundo la afectación que ocasiona el ganado en la regeneración natural de los potreros debidos al ramoneo (actividad de pastar del ganado). Este tipo de actividad genera perdida de individuos en los ecosistemas de la región. Se califica con un nivel de importancia localizado con una significancia ambiental media.  La actividad de cultivos permanentes genera pérdida de individuos, debido al cambio de la cobertura vegetal y las actividades de desmonte y descapote, generando que las especies de hábitos o vida en cuevas o fosos tiendan a ser desplazadas o muertas debido a las acciones de la maquinaria que realizan las adecuaciones del terreno. Así mismo, esta actividad genera aumento de la actividad de caza y pesca, debido al incremento de personal que labora en las mismas.  Entre los efectos específicos de las vías sobre las especies, se encuentran: cambios en la calidad del hábitat, pérdida de conectividad o efecto de barrera, así como en la dinámica de movilidad. El efecto más visible de la infraestructura vial sobre la fauna silvestre corresponde a la muerte por colisión con vehículos; no obstante, su efecto en los paisajes aledaños se extiende más allá de sus límites físicos. Las comunidades de fauna próximas a carreteras reportan una diversidad y abundancia de especies menor a medida que se reduce la distancia a la vía, a lo que se suma la afectación de la movilidad de individuos, especialmente de anfibios, reptiles, micro y macro mamíferos.  Particularmente la vía que conduce a la vereda La Linda del Corregimiento Los Andes es utilizada de manera permanente por vehículos de la población de Guamal - Magdalena, que llegan a afectar a la fauna por colisión vehicular ocasionando pérdida de individuos.  La caza es una actividad desarrollada con diferentes fines entre ellos alimentación, mascotas, rituales mágico-religioso y especies consideradas problemáticas (culebras, felinos, chuchas y algunos anfibios). | | |

*Fuente: IMA SAS 2017*

Tabla 3‑15. Análisis sin proyecto – Elemento: Comunidades hidrobiológicas

| **Medio: Biótico** | **Componente: Fauna** | **Elemento: Fauna acuática** |
| --- | --- | --- |
| Impacto ambiental | | |
| **Alteración del recurso hidrobiológico** | | |
| **Naturaleza del impacto** | Negativo | |
| **Clasificación del Impacto** | Irrelevante a moderado | |
| **Calificación** | (-42) (-22) (-30) (-50) | |
| **Actividades que generan el impacto** | * A1. Ganadería extensiva, pastoreo y potrerización * A3. Cultivos permanentes * A6. Captaciones, acueductos y tratamientos aguas limpias * A7. Recolección, tratamiento y vertido de aguas residuales * A9. Caza y pesca | |
| **DESCRIPCIÓN** | | |
| Las actividades de ganadería y cultivos, al eliminar zonas boscosas, vegetación ribereña, generan un aumento de sedimentos, fertilizantes y pesticidas, que entran a los cuerpos de agua a través de la superficie o el drenaje, disminuyendo el flujo de materia y energía, así como la entrada de materia orgánica (hojas y ramas), que sirve de micro hábitat y alimento de organismos acuáticos, .ej.: invertebrados y peces, produciendo que la abundancia y riqueza en los cuerpos de agua tienda a disminuir, para los cuerpos de agua presentes en el área del proyecto.  Por otro lado, los desechos generados por el vertido de aguas tienden arrojar químicos, pesticidas, sustancias tensoactivas contenidas en los detergentes, y los productos de la descomposición de otros compuestos orgánicos, que modifican la estructura, composición y distribución las comunidades hidrobiológicas, traducido en la disminución de la abundancia, potencial de desove, velocidad de crecimiento, tamaño, entre otros. | | |

*Fuente: IMA SAS 2017*

Tabla 3‑16. Análisis sin proyecto –elemento demografía

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Medio: Socioeconómico** | **Componente: Población** | **Elemento: Demografía** |
| **Impacto ambiental** | | |
| **Migración de la población flotante** | | |
| **Naturaleza del impacto** | Negativo | |
| **Clasificación del Impacto** | Moderado | |
| **Calificación** | (-31) (-31) (-31) | |
| **Actividades que generan el impacto** | * A3. Cultivos permanentes * A10. Desarrollo comercial y de servicios * A11. Proyectos y actividades de la industria Minera y petrolera | |
| **DESCRIPCIÓN** | | |
| Este impacto se considera negativo clasificándose como moderado, pues en el área de estudio se presenta migración de personal que llega a las fincas o haciendas como administradores o encargados de las mismas. De acuerdo con lo indagado, los dueños o propietarios prefieren que estas funciones las realicen familiares o recomendados que en preferencia no sean de la zona, así mismo la rotación de dicho personal es alta.  De igual manera es de anotar que la población de residentes en esta zona es más propensa a salir en busca de oportunidades laborares temporales y regresar. | | |

*Fuente: IMA SAS 2017*

Tabla 3‑17. Análisis sin proyecto –elemento población asentada

| **Medio: Socioeconómico** | **Componente: Población** | **Elemento: Población Asentada** | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Impacto ambiental** | | | |
| **Generación de expectativas de trabajo** | | | |
| **Naturaleza del impacto** | Positivo para (A2)  Negativo para (A3) (A10) (A11) | | |
| **Clasificación del Impacto** | Irrelevante a Moderado | | |
| **Calificación** | (23) (-30) (-30) (-23) (-23) | | |
| **Actividades que generan el impacto** | * A2. Cultivos transitorios * A3. Cultivos permanentes * A10. Desarrollo comercial y de servicios * A11. Proyectos y actividades de la industria Minera y petrolera | | |
| **DESCRIPCIÓN** | | | |
| Este impacto fue calificado con un carácter negativo y con una importancia ambiental irrelevante a moderado en las actividades agrícolas transitorias y permanentes, debido a que dicha actividad actualmente solo se utiliza para el autoconsumo y su comercialización ha disminuido notablemente en el área de influencia; No obstante, el desarrollo comercial para el caso de Guamal y habitantes de la vereda La Linda del Corregimiento los Andes. Esta labor puede ser considerada sinérgica y acumulativa en el momento que por causa de la llegada de personal que traiga consigo inconvenientes con los habitantes asentados en las unidades territoriales del ÁID.  La actividad petrolera como la Sísmica y la actividad minera (manejo de canteras), adquiere un carácter igualmente negativo, pero con una importancia ambiental moderada, debido a que la población del ÁID, tiene cortas posibilidades para la vinculación laboral en las diferentes actividades productivas tradicionales, razón por la cual frente a la existencia de las industrias relacionadas con la actividad minera como petrolera, las comunidades adquieren un estado expectante frente al desarrollo de las mismas, que en muchos casos los cupos laborales ofertados son pocos frente a las necesidades de la comunidad.  Los criterios de evaluación más representativos fueron la sinergia y lo acumulativo. | | | |
| **Medio: Socioeconómico** | **Componente: Población** | | **Elemento: Población Asentada** |
| **Impacto ambiental** | | | |
| **Generación de empleo** | | | |
| **Naturaleza del impacto** | Positivo | | |
| **Clasificación del Impacto** | Irrelevante a moderado | | |
| **Calificación** | (32) (32) (32) (32) (32) (32) | | |
| **Actividades que generan el impacto** | * A1. Ganadería extensiva, pastoreo y potrerización * A2. Cultivos transitorios * A3. Cultivos permanentes * A5. Construcción de viviendas y desarrollo urbano * A10.Desarrollo comercial y de servicios * A11.Proyectos y actividades de la industria Minera y petrolera | | |
| **DESCRIPCIÓN** | | | |
| Este impacto tiene un carácter positivo en las actividades pecuarias con una valoración ambiental moderada debido a que, por el desarrollo de esta actividad, aunque sea a menor escala, la población que se encuentra vinculada a esta, mejora en cierta medida el nivel de vida de las familias, ya que es muchos casos, el personal obrero es contratado por un salario mínimo, este personal en ocasiones viene de una dinámica de contratación por jornal lo que le representa menos ingresos.  Para las actividades minera y petrolera, hay un cambio en la dinámica de contratación local, por tanto, se presenta con un impacto de carácter positivo, a pesar que la industria petrolera genera ingresos mayores a la población y por ende a las familias de los trabajadores, la forma de contratación es diferente, ya que implica la firma de un contrato laboral que en muchos casos oscila en 30 días aproximadamente, esto a su vez, conlleva a un mejoramiento en las condiciones de vida y laborales. Los proyectos petroleros en el área de estudio se han presentado de manera esporádica y en periodos cortos, representados principalmente en proyectos de sísmica.  Es de tener en cuenta que cuando se presenta actividades diferentes a las actividades normales o básicas existe abandono de las actividades productivas tradicionales. Así mismo, cabe anotar que la comunidad gracias a este tipo de contratación laboral procura que las actividades agrícolas tenga una mejor remuneración y buscan una forma de contratación similar por parte de los hacendados.  Lo anterior puede en alguna medida desencadenar otros impactos que afectan la dinámica de las comunidades. Lo anterior obedece el carácter sinérgico y acumulativo del impacto en las dos actividades | | | |
| Impacto ambiental | | | |
| **Cambio en la calidad de vida** | | | |
| **Naturaleza del impacto** | Positivo para (A4) (A5) (A10) (A11)  Negativo para (A6) (A7) (A8) | | |
| **Clasificación del Impacto** | Irrelevante a moderado | | |
| **Calificación** | (-40) (-25) (-28) (-26) (-20) (-40) (-23) | | |
| **Actividades que generan el impacto** | * A4. Funcionamiento de vías existentes * A5. Construcción de viviendas y desarrollo urbano * A6. Captaciones, acueductos y tratamientos aguas limpias * A7. Recolección, tratamiento y vertido de aguas residuales * A8. Recolección, manejo y disposición de residuos solidos * A10. Desarrollo comercial y de servicios * A11. Proyectos y actividades de la industria Minera y petrolera | | |
| **DESCRIPCIÓN** | | | |
| Este impacto hace referencia al cambio en la modalidad o dinámica de las actividades económicas tradicionales del área de influencia como la ganadería primordialmente y la agricultura en especial a los cultivos de pan coger. Este cambio es producto de la vinculación a otro tipo de actividades con la convicción de producir un mejoramiento en la calidad de vida de las familias.  De acuerdo con el levantamiento de la información primaria, el manejo de residuos sólidos en general es deficiente, optando muchas veces por disponer a cielo abierto o quemar los residuos. En los casos donde son quemados, se busca reducir su volumen, evitar el mal olor e impedir la proliferación de vectores producidos por la descomposición, al quemar la basura se genera un humo con sustancias químicas dañinas para el hombre y contaminantes para el ambiente, por ejemplo el monóxido de carbono, el dióxido de azufre, material particulado, metales pesados, dioxinas, furanos, y el dióxido de carbono; este impacto es leve, ya que la intensidad es baja y la extensión de los efectos es de carácter puntual.  De igual forma, la descomposición de la materia orgánica de las aguas residuales sin tratamiento genera gases como por ejemplo el sulfuro de hidrogeno y el amonio, que pueden ser molestos a las comunidades cercanas de los sitios de vertimiento, que usualmente son el suelo y/o arroyos secos. Algo similar ocurre con el manejo de las aguas residuales provenientes de los lugares de crianza de porcinos, bovinos y aves, evidenciándose que el manejo del estiércol y las aguas residuales provenientes del lavado de las estructuras asociadas no son tratadas, generando la descomposición de la materia orgánica, aportando amoniaco y metano, con lo cual se producen gases que afectan la calidad atmosférica del sector. | | | |
| **Medio: Socioeconómico** | **Componente: Población** | **Elemento: Población Asentada** | |
| **Impacto ambiental** | | | |
| **Generación de conflictos** | | | |
| **Naturaleza del impacto** | Negativo | | |
| **Clasificación del Impacto** | Irrelevante a moderado | | |
| **Calificación** | (-26) (-34) (-34) | | |
| **Actividades que generan el impacto** | * A9. Caza y pesca * A10. Desarrollo comercial y de servicios * A11. Proyectos y actividades de la industria Minera y petrolera | | |
| **DESCRIPCIÓN** | | | |
| Este impacto tiene un carácter negativo con una importancia ambiental moderada en las actividades de desarrollo comercial y de servicios, producto de los inconvenientes de diferente naturaleza como la demanda de poco personal para desarrollarla, es decir, existen pocas oportunidades para la gente de la zona; sin embargo, se considera irrelevante porque a pesar de existir este tipo de actividad en el ÁID, la dedicación a este tipo de actividades es baja.  Igualmente, el mismo carácter negativo y de importancia moderada, se da para las actividades de caza y pesca, debido a que el ser humano es un contaminante en potencia, capaz de deteriorar el ambiente y desmejorar la calidad de vida de los ecosistemas gracias a su intervención irracional, manifestada en la caza y pesca indiscriminada. Vale la pena resaltar que dichas actividades en el área de influencia al igual que la actividad agrícola han disminuido, siendo su uso para autoconsumo, disminuyendo así su potencial destructor.  La actividad petrolera puede contribuir a la generación de conflictos en la comunidad es aspectos relacionados específicamente con la vinculación de personal y el manejo ambiental que realiza en las jurisdicciones del municipio de Guamal.  Los criterios de evaluación más representativos en las actividades anteriormente mencionadas, se encuentra el efecto que es directo, el momento que es inmediato y la acumulación, referente todos a la ocurrencia del impacto. | | | |
| **Medio: Socioeconómico** | **Componente: Población** | **Elemento: Población Asentada** | |
| **Impacto ambiental** | | | |
| **Tensión por manejo de los recursos naturales** | | | |
| **Naturaleza del impacto** | Negativo | | |
| **Clasificación del Impacto** | Moderado | | |
| **Calificación** | (-38) (-29) (-29) (-34) (-30) (-30) (-30) (-48) (-34) (-34) | | |
| **Actividades que generan el impacto** | * A1. Ganadería extensiva, pastoreo y potrerización * A2. Cultivos transitorios * A3. Cultivos permanentes * A5. Construcción de Viviendas y desarrollo urbano * A6. Captaciones, acueductos y tratamientos aguas limpias * A7. Recolección, tratamiento y vertido de aguas residuales * A8. Recolección, manejo y disposición de residuos solidos * A9. Caza y pesca * A10. Desarrollo comercial y de servicios * A11. Proyectos y actividades de la industria Minera y petrolera | | |
| **DESCRIPCIÓN** | | | |
| Frente a este impacto se presenta de carácter negativo con una importancia ambiental moderada en las actividades pecuarias debido a que por la naturaleza de las mismas demandas de poco personal para desarrollarlas. Así mismo el carácter negativo y de importancia moderada, se da para las actividades de tala, quema, caza y pesca, porque el ser humano es un contaminante en potencia, capaz de deteriorar el ambiente y desmejorar la calidad de vida de los ecosistemas gracias a su intervención manifestada para el área de estudio en quema indiscriminada de residuos sólidos, vertido de aguas residuales. En el área de influencia la actividad pecuaria va en crecimiento situación que aumenta en desarrollo en áreas como el levante y cría de ganado, así mismo los cultivos permanentes de mango, zapote, guanábana, naranjos, ciruelas, papaya, yuca, caña de azúcar, plátano, maíz, fríjol.  En lo que respecta al manejo de los residuos líquidos y sólidos, los conflictos con la comunidad se pueden presentar por la forma en que se disponen estos residuos, ya que pueden convertirse en foco de infección e interferir en la salud de la población. | | | |

*Fuente: IMA SAS 2017*

Tabla 3‑18. Análisis sin proyecto –elemento actividades y relaciones económicas

| **Medio: Socioeconómico** | **Componente: Económico** | **Elemento: Actividades y relaciones económicas** |
| --- | --- | --- |
| **Impacto ambiental** | | |
| **Cambio en las Actividades tradicionales** | | |
| **Naturaleza del impacto** | Positivo | |
| **Clasificación del Impacto** | Irrelevante a moderado | |
| **Calificación** | (-37) (-37) (-27) (37) (37) | |
| **Actividades que generan el impacto** | * A4. Funcionamiento de vías existentes * A5. Construcción de viviendas y desarrollo urbano * A9. Caza y pesca * A10. Desarrollo comercial y de servicios * A11. Proyectos y actividades de la industria Minera y petrolera | |
| **DESCRIPCIÓN** | | |
| Este impacto hace referencia a la dedicación de otras actividades por parte de los pobladores diferentes a las actividades económicas tradicionales del área de influencia como la ganadería primordialmente, y a los cultivos de pan coger. Este cambio es producto de la vinculación a otro tipo de actividades como la industria minera cercana, con la convicción de producir un mejoramiento en la calidad de vida de las familias.  Este impacto se califica como positivo con una importancia ambiental irrelevante a moderado en las actividades tanto mineras como petroleras porque esta industria lleva relativamente poco un tiempo en la región, lo que poco a poco ha permitido una transformación de las actividades productivas tradicionales, igualmente su carácter se puede ir acentuando por su característica sinérgica y acumulativa.  Cabe resaltar que, a pesar de existir dicho cambio en las actividades productivas, hoy en día se pueden encontrar algunas comunidades que conservan, en menor escala, las actividades productivas tradicionales como la pecuaria y en menor escala las agrícolas. | | |
| **Medio: Socioeconómico** | **Componente: Económico** | **Elemento: Actividades y relaciones Económicas** |
| **Impacto ambiental** | | |
| **Aumento del comercio** | | |
| **Naturaleza del impacto** | Positivo | |
| **Clasificación del Impacto** | Irrelevante a moderado | |
| **Calificación** | (34) (32) (32) (32) (32) (32) (32) | |
| **Actividades que generan el impacto** | * A1. Ganadería extensiva, pastoreo y potrerización * A2. Cultivos transitorios * A3. Cultivos permanentes * A4. Funcionamiento de vías existentes * A10. Desarrollo comercial y de servicios * A11. Proyectos y actividades de la industria Minera y petrolera | |
| **DESCRIPCIÓN** | | |
| Este impacto está enfocado a la variación que se presenta en el comercio del área tanto directa como indirecta teniendo en cuenta los diferentes procesos que se dan al interior de una población.  Este impacto es considerado irrelevante con un carácter positivo en las actividades pecuarias, cultivos transitorios y permanentes. Para el desarrollo comercial y de servicios se requiere de cierta cantidad de personal para su desarrollo, lo que genera un leve aumento en el mejoramiento de la calidad de vida.  En cuanto a la actividad minera en la zona, esta ha generado que la población atraída por el desarrollo de esta actividad busque capacitación es estas áreas. Así mismo el aumento del turismo, la creación de hoteles, restaurantes para ofrecer servicios a esta industria ha generado nuevas fuentes de empleo y de ingresos económicos en la población. | | |

*Fuente: IMA SAS 2017*

Tabla 3‑19. Análisis sin proyecto –elemento redes de transporte

| **Medio: Socioeconómico** | **Componente: Servicios Públicos y sociales** | **Elemento: Redes de transporte** |
| --- | --- | --- |
| Impacto ambiental | | |
| **Daños en construcciones (viviendas, establos, cercas, portones).** | | |
| **Naturaleza del impacto** | Negativo | |
| **Clasificación del Impacto** | Moderado | |
| **Calificación** | (-42) (-42) (-42) (-42) | |
| **Actividades que generan el impacto** | * A4. Funcionamiento de vías existentes * A5. Construcción de Viviendas y desarrollo urbano * A10. Desarrollo comercial y de servicios * A11. Proyectos y actividades de la industria Minera y petrolera | |
| **DESCRIPCIÓN** | | |
| Este impacto se considera poco significativo debido a la casi nula presencia hasta el momento, de actividades mineras y/o petroleras, el tráfico vehicular por la vía de acceso a la vereda La Linda es relativamente bajo, por lo que la infraestructura como viviendas, establos, cercas o portones, no se ven afectados por este tipo de actividades. | | |
| **Medio: Socioeconómico** | **Componente: Servicios Públicos y sociales** | **Elemento: Redes de transporte** |
| Impacto ambiental | | |
| **Deterioro de las vías de acceso** | | |
| **Naturaleza del impacto** | Negativo | |
| **Clasificación del Impacto** | Moderado | |
| **Calificación** | (-42) (-42) (-42) (-42) | |
| **Actividades que generan el impacto** | * A4. Funcionamiento de vías existentes * A5. Construcción de Viviendas y desarrollo urbano * A10. Desarrollo comercial y de servicios * A11. Proyectos y actividades de la industria Minera y petrolera | |
| **DESCRIPCIÓN** | | |
| Este impacto se considera de carácter negativo y con una importancia ambiental moderada, por la falta de mantenimiento en las vías, afectando la conectividad con otras poblaciones. Sin embargo, se considera poco significativo para las actividades mineras y petroleras en el área de estudio por su poca o casi nula presencia, es importante que se tomen todas las medidas preventivas y correctivas posibles con el fin que se generen inconvenientes con la comunidad, ya que este puede desencadenar otros impactos que afecten la calidad de vida de las mismas, por lo que se le atribuye a este impacto la característica de sinérgico y acumulativo en el momento de alguna eventualidad. | | |

*Fuente: IMA SAS 2017*

Tabla 3‑20. Análisis sin proyecto –patrimonio arqueológico

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Medio: Socioeconómico** | **Componente: Cultural** | **Elemento: Patrimonio Arqueológico** |
| **Impacto ambiental** | | |
| **Afectación del Patrimonio Arqueológico** | | |
| **Naturaleza del impacto** | Negativo | |
| **Clasificación del Impacto** | Irrelevante a moderado | |
| **Calificación** | (-24) (-24) (-26) (-23) (-23) | |
| **Actividades que generan el impacto** | * A2. Cultivos transitorios * A3. Cultivos permanentes * A5. Construcción de viviendas y desarrollo urbano * A10. Desarrollo comercial y de servicios * A11. Proyectos y actividades de la industria Minera y petrolera | |
| **DESCRIPCIÓN** | | |
| Los impactos negativos se relacionan con las actividades propias de la zona, en el caso puntual de la ubicación del Pozo Estratigráfico ANH Pailitas-1X y de acuerdo con la información obtenida no se han reportado hallazgos. | | |

*Fuente: IMA SAS 2017*

## IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y EVALUACIÓN CON PROYECTO

Las actividades propias del proyecto a desarrollarse encuentran agrupadas en tres fases, tal como se muestra en la (**Tabla 3‑21**).

Tabla 3‑21. Relación de actividades del proyecto

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ACTIVIDADES DEL PROYECTO** | **A - Fase Pre-Operativa** | A.1. Información a la comunidad y solicitud de permisos |
| A.2. Selección, contratación y capacitación del personal |
| **B - Fase Operativa** | B.1. Movilización de equipos y personal |
| B.2 ubicación e instalación de equipos |
| B.3. Operación del equipo de perforación |
| B.4. Manejo de residuos sólidos y líquidos |
| **C- Fase Post- Operativa** | C.1. Desmantelamiento de instalaciones, equipos y limpieza del área |
| C.2. Restauración de áreas ocupadas y abandono del pozo |
| C.3. Pago de servidumbres y salida de la empresa del área |

*Fuente: IMA SAS 201*.

En el siguiente cuadro de datos, se presenta la matriz de identificación de los posibles impactos socioambientales a generarse por el desarrollo del proyecto, teniendo en cuenta la relación de actividades identificadas para el mismo.

Tabla 3‑22. Matriz de identificación de impactos (escenario con proyecto)

| **MEDIO** | **COMPONENTE** | **ELEMENTO** | **IMPACTO AMBIENTAL** | **A - FASE PREOPERATIVA** | | **B - FASE OPERATIVA** | | | | **C - FASE POST- OPERATIVA** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A.1. INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD Y SOLICITUD DE PERMISOS** | **A.2. SELECCIÓN, CONTRATACIÓN Y CAPACTACIÓN DEL PERSONAL** | **B.1. MOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y PERSONAL** | **B.2 UBICACIÓN E INSTALACIÓN DE EQUIPOS** | **B.3. OPERACIÓN DEL EQUIPO DE PERFORACIÓN** | **B.4. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS** | **C.1. DESMANTELAMIENTO DE INSTALACIONES, EQUIPOS Y LIMPIEZA DEL AREA** | **C.2. RESTAURACIÓN DE AREAS OCUPADAS Y ABANDONO DEL POZO** | **C.3. PAGO DE SERVIDUMBRES Y SALIDA DE LA EMPRESA DEL ÁREA** |
|
| **FISICO** | **Geosférico** | **Suelos** | Cambio en las Propiedades Físicas y Químicas |  |  | **-** |  | **-** | **-** |  |  |  |
| Generación y/o aumento de Erosión |  |  | **-** |  |  |  |  | **+** |  |
| Compactación del suelo |  |  | **-** | **-** | **-** | **-** |  |  |  |
| Cambio en el uso del suelo |  |  | **-** | **-** | **-** |  |  |  |  |
| **Geotecnia** | Alteración en la Estabilidad |  |  |  |  | **-** |  |  |  |  |
| **Hídrico** | **Aguas Superficiales** | Cambio en las Características Fisicoquímicas, microbiológicas y caudal |  |  |  |  |  | **-** |  |  |  |
| **Aguas subterráneas** | Cambio en las características fisicoquímicas, microbiológicas y/o caudal |  |  |  |  |  | **-** |  |  |  |
| **Atmosférico** | **Aire** | Cambio en la Calidad del Aire |  |  | **-** | **-** | **-** | **-** | **+** |  |  |
| **Ruido** | Cambio en los niveles sonoros |  |  | **-** | **-** | **-** |  | **+** |  |  |
| **BIÓTICO** | **Perceptual** | **Paisaje** | Modificación del paisaje |  |  | **-** | **-** | **-** | **-** | **+** |  |  |
| **Flora** | **Vegetación** | Cambio y/o alteración en la Cobertura vegetal |  |  | **-** | **-** |  |  |  | **+** |  |
| **Fauna** | **Fauna Terrestre** | Migración y/o Ahuyentamiento temporal de especies faunísticas |  |  | **-** | **-** | **-** |  |  | **+** |  |
| Alteración y/o perdida de Hábitat |  |  | **-** | **-** |  |  |  |  |  |
| **SOCIOECONÓMICO** | **Población** | **Demografía** | Migración de Población Flotante |  | **-** | **-** | **-** | **-** |  |  |  |  |
| **Población Asentada** | Generación de expectativas de empleo | **⁺** | **-** |  |  |  |  |  |  |  |
| Cambio en la estructura de la población |  | **-** |  |  |  |  |  |  |  |
| Generación de Empleo |  | **⁺** | **⁺** | **⁺** | **⁺** | **⁺** | **+** | **⁺** |  |
| Cambio en la Calidad de vida |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |
| Generación de Conflictos | **⁺** |  | **-** |  |  |  |  |  |  |
| Tensión por manejo de los recursos naturales | **⁺** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Aumento de Comercio |  | **-** |  | **-** | **-** | **-** |  |  |  |
| **Economía** | **Actividades y relaciones económicas** | Cambio en las actividades tradicionales |  | **⁺** | **⁺** | **⁺** | **⁺** | **⁺** | **⁺** |  |  |
| Aumento de comercio |  |  | **-** |  |  |  |  |  |  |
| **Servicios Públicos** | **Redes de Transporte** | Deterioro de las vías de acceso |  |  | **-** | **-** |  |  |  |  |  |
| **Infraestructura social** | Afectación de la infraestructura social (viviendas, haciendas, hatos, etc.) |  | **⁺** |  | **-** | **-** |  |  | **-** |  |
| **Cultural** | **Patrimonio arqueológico** | Afectación del patrimonio arqueológico |  |  | **-** |  | **-** | **-** |  |  |  |

*Fuente: IMA SAS 2017*

Posterior a la identificación de los posibles impactos ambientales generados por el proyecto, se procedió a realizar la valoración de los impactos como lo establece el **numeral 3.1.1** de este capítulo.

En la (**Tabla 3‑23**) se presenta la valoración de los impactos ambientales en el escenario con proyecto que corresponde al ejercicio realizado y presentado en el **Anexo 1, matriz de valoración ambiental.**

Tabla 3‑23. Valoración ambiental de los impactos ambientales en el escenario con proyecto

| **MEDIO** | | **COMPONENTE** | | **ELEMENTOS AMB.** | **IMPACTO AMB.** | **CLASIFICACIÓN IMPACTO** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A - Fase Pre-Operativa** | | | | | | | |
| **A.1. Información a la Comunidad y Solicitud de Permisos** | | | | | | | |
| **MEDIO** | **COMPONENTE** | | **ELEMENTOS AMB.** | | **IMPACTO AMB.** | | **CLASIFICACIÓN IMPACTO** |
| SOCIOECONOMICO | Población | | Demografía Población Asentada | | Generación de expectativas de trabajo (Reuniones de socialización para evitarlo) | | Positivo |
| Arqueológico | | Patrimonio arqueológico | | Afectación en el patrimonio arqueológico (Capacitación para protección) | | Positivo |
| **A.2. Selección, Contratación y Capacitación del Personal** | | | | | | | |
| **MEDIO** | **COMPONENTE** | | **ELEMENTOS AMB.** | | **IMPACTO AMB.** | | **CLASIFICACIÓN IMPACTO** |
| SOCIOECONOMICO | Población | | Demografía | | Migración de Población Flotante | | Moderado |
| Población Asentada | | Generación de expectativas de trabajo | | Moderado |
| Cambio en la Estructura de la población | | Irrelevante |
| Generación de Empleo | | Positivo |
| Actividades y relaciones | | Cambio en las actividades tradicionales | | Moderado |
| Aumento de Comercio | | Positivo |
| Arqueológico | | Patrimonio arqueológico | | Afectación en el patrimonio arqueológico (Capacitación para protección) | | Positivo |
| **B - Fase Operativa** | | | | | | | |
| **B.1. Movilización de Equipos y Personal** | | | | | | | |
| **MEDIO** | **COMPONENTE** | | **ELEMENTOS AMB.** | | **IMPACTO AMB.** | | **CLASIFICACIÓN IMPACTO** |
| FISICO | Geosférico | | Suelo | | Cambio en las Propiedades Físicas y Químicas | | Irrelevante |
| Generación y/o aumento de Erosión | | Irrelevante |
| Compactación del suelo | | Irrelevante |
| Cambio en el uso del suelo | | Irrelevante |
| Atmosférico | | Ruido | | Cambio en los niveles sonoros | | Irrelevante |
| BIOTICO | Perceptual | | Paisaje | | Modificación del paisaje | | Irrelevante |
| Flora | | Vegetación | | Cambio y/o alteración en la Cobertura vegetal | | Irrelevante |
| Fauna | | Fauna terrestre | | Migración y/o Ahuyentamiento temporal de especies faunísticas | | Irrelevante |
| Alteración y/o perdida de Hábitat | | Irrelevante |
| SOCIOECONOMICO | Población | | Demografía | | Migración de Población Flotante | | Irrelevante |
| Población Asentada | | Generación de Conflictos | | Severo |
| Generación de Empleo | | Positivo |
| Actividades y relaciones Económicas | | Aumento de Comercio | | Positivo |
| Servicios Sociales | | Redes de transporte | | Deterioro de las vías de acceso | | Irrelevante |
| **B.2 Ubicación e Instalación de Equipos** | | | | | | | |
| **MEDIO** | **COMPONENTE** | | **ELEMENTOS AMB.** | | **IMPACTO AMB.** | | **CLASIFICACIÓN IMPACTO** |
| FISICO | Geosférico | | Suelo | | Compactación del suelo | | Irrelevante |
| Cambio en el uso del suelo | | Irrelevante |
| Atmosférico | | Aire | | Cambio en la Calidad del Aire | | Irrelevante |
| Ruido | | Cambio en los niveles sonoros | | Irrelevante |
| BIOTICO | Perceptual | | Paisaje | | Modificación del paisaje | | Irrelevante |
| Flora | | Vegetación | | Cambio y/o alteración en la Cobertura vegetal | | Irrelevante |
| Fauna | | Fauna terrestre | | Migración y/o Ahuyentamiento temporal de especies faunísticas | | Irrelevante |
| Alteración y/o perdida de Hábitat | | Irrelevante |
| SOCIOECONOMICO | Población | | Demografía | | Migración de Población Flotante | | Moderado |
| Población Asentada | | Generación de Empleo | | Positivo |
| Actividades y relaciones Económicas | | Cambio en las actividades tradicionales | | Moderado |
| Aumento de Comercio | | Positivo |
| Arqueológico | | Patrimonio arqueológico | | Afectación en el patrimonio arqueológico | | Moderado |
| **B.3. Operación Del Equipo De Perforación** | | | | | | | |
| **MEDIO** | **COMPONENTE** | | **ELEMENTOS AMB.** | | **IMPACTO AMB.** | | **CLASIFICACIÓN IMPACTO** |
| FISICO | Geosférico | | Suelo | | Cambio en las Propiedades Físicas y Químicas | | Irrelevante |
| Compactación del suelo | | Irrelevante |
| Cambio en el uso del suelo | | Irrelevante |
| Geotecnia | | Alteración en la Estabilidad | | Irrelevante |
| Hídrico | | Aguas Superficiales | | Cambio en las Características Fisicoquímicas | | Irrelevante |
| Aguas subterráneas | | Cambio en las características fisicoquímicas, microbiológicas y/o caudal | | Irrelevante |
| Atmosférico | | Aire | | Cambio en la Calidad del Aire | | Moderado |
| Ruido | | Contaminación por ruido | | Severo |
| BIOTICO | Perceptual | | Paisaje | | Modificación del paisaje | | Irrelevante |
| Fauna | | Fauna terrestre | | Migración y/o Ahuyentamiento temporal de especies faunísticas | | Moderado |
| SOCIOECONOMICO | Población | | Demografía | | Migración de Población Flotante | | Moderado |
| Población Asentada | | Tensión por manejo de los recursos naturales | | Moderado |
| Generación de Empleo | | Positivo |
| Generación de Conflictos | | Severo |
| Actividades y relaciones Económicas | | Cambio en las actividades tradicionales | | Moderado |
| Aumento de Comercio | | Positivo |
| Arqueológico | | Patrimonio arqueológico | | Afectación en el patrimonio arqueológico | | Moderado |
| **B.4. Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos** | | | | | | | |
| **MEDIO** | **COMPONENTE** | | **ELEMENTOS AMB.** | | **IMPACTO AMB.** | | **CLASIFICACIÓN IMPACTO** |
| FISICO | Geosférico | | Suelo | | Cambio en las Propiedades Físicas y Químicas | | Irrelevante |
| Compactación del suelo | | Irrelevante |
| Hídrico | | Aguas Superficiales | | Cambio en las Características Fisicoquímicas, microbiológicas y/o de caudal | | Irrelevante |
| Aguas subterráneas | | Cambio en las características fisicoquímicas, microbiológicas y/o de caudal | | Irrelevante |
| Atmosférico | | Aire | | Cambio en la Calidad del Aire | | Irrelevante |
| Biótico | Perceptual | | Paisaje | | Modificación del paisaje | | Irrelevante |
| SOCIOECONOMICO | Población | | Demografía | | Migración de Población Flotante | | Irrelevante |
| Población Asentada | | Tensión por manejo de los recursos naturales | | Irrelevante |
| Generación de Empleo | | Irrelevante |
| Generación de Conflictos | | Positivo |
| Actividades y relaciones Económicas | | Cambio en las actividades tradicionales | | Moderado |
| Aumento de Comercio | | Positivo |
| **C- Fase Post- Operativa** | | | | | | | |
| **C.1. Desmantelamiento de Instalaciones, Equipos y Limpieza Del Area** | | | | | | | |
| **MEDIO** | **COMPONENTE** | | **ELEMENTOS AMB.** | | **IMPACTO AMB.** | | **CLASIFICACIÓN IMPACTO** |
| FISICO | Hídrico | | Aguas Superficiales | | Cambio en las Características fisicoquímicas, microbiológicas y/o de caudal | | Irrelevante |
| Atmosférico | | Aire | | Cambio en la Calidad del Aire | | Moderado |
| Ruido | | Cambio en los niveles sonoros | | Moderado |
| BIÓTICO | Perceptual | | Paisaje | | Modificación del paisaje | | Irrelevante |
| Fauna | | Fauna terrestre | | Migración y/o Ahuyentamiento temporal de especies faunísticas | | Irrelevante |
| SOCIOECONOMICO | Población | | Demografía | | Migración de Población Flotante | | Moderado |
| Actividades y relaciones Económicas | | Generación de Empleo | | Irrelevante |
| Aumento de Comercio | | Moderado |
| Arqueológico | | Patrimonio arqueológico | | Afectación en el patrimonio arqueológico | | Moderado |
| **C.2. Restauración de Áreas Ocupadas y Abandono del Pozo** | | | | | | | |
| **MEDIO** | **COMPONENTE** | | **ELEMENTOS AMB.** | | **IMPACTO AMB.** | | **CLASIFICACIÓN IMPACTO** |
| FISICO | Geosférico | | Suelo | | Generación y/o aumento de Erosión | | Positivo |
| BIOTICO | Flora | | Vegetación | | Cambio y/o alteración en la Cobertura vegetal | | Positivo |
| Fragmentación de zonas boscosas | | Positivo |
| Fauna | | Fauna terrestre | | Migración y/o Ahuyentamiento temporal de especies faunísticas | | Positivo |
| SOCIOECONOMICO | Población | | Actividades y relaciones Económicas | | Generación de Empleo | | Positivo |
| Arqueológico | | Patrimonio arqueológico | | Afectación en el patrimonio arqueológico | | Moderado |
| **C.3. Pago de Servidumbre y Salida de La Empresa del Área** | | | | | | | |
| **MEDIO** | **COMPONENTE** | | **ELEMENTOS AMB.** | | **IMPACTO AMB.** | | **CLASIFICACIÓN IMPACTO** |
| SOCIOECONOMICO | Población | | Población Asentada | | Cambio en la Calidad de vida | | Positivo |
| Generación de Empleo | | Moderado |

*Fuente: IMA S.A.S., 2017*

### Resultados y análisis con proyecto.

Dentro de las diferentes actividades que comprenden el desarrollo del proyecto de perforación del pozo denominado Pozo Estratigráfico ANH Pailitas-1X, la que se considera de mayor impacto hacia los diferentes componentes ambientales está representada por la nominación B.3. Operación del equipo de perforación, seguido por la actividad B.1. Movilización de equipos y personal y B.2. Ubicación e instalación de equipos. (Ver **Figura 3‑5**).

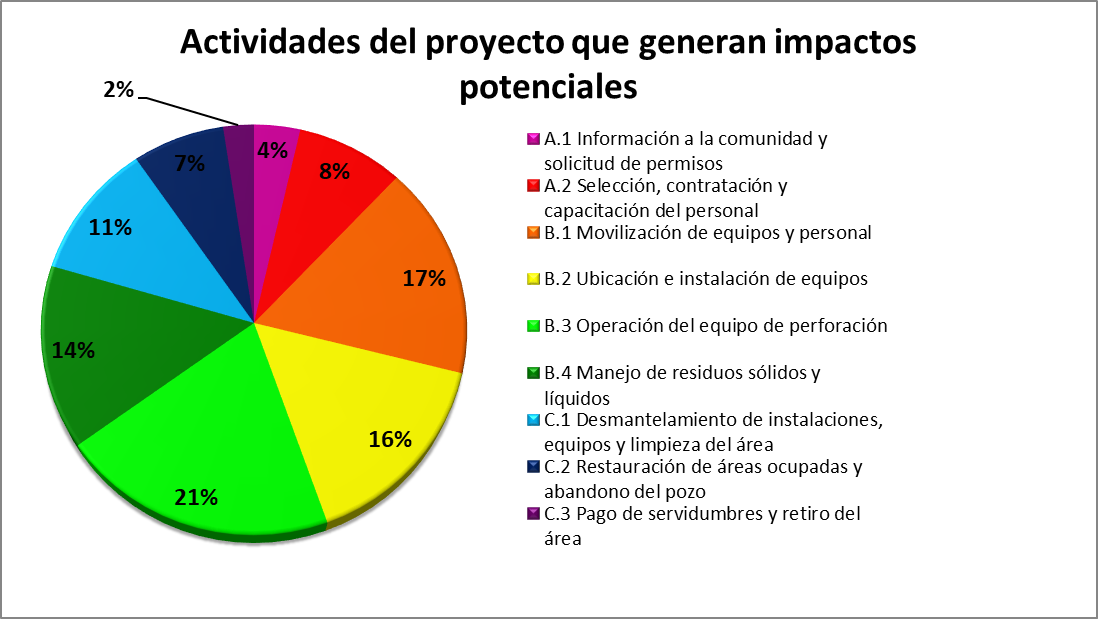


Figura 3‑5. Actividades del proyecto que pueden generar de impactos potenciales

*Fuente: IMA SAS 2017*

Las actividades del proyecto a desarrollar generarían en total 72 impactos hacia los diferentes componentes ambientales físicos, bióticos y socioeconómicos como lo muestra en la siguiente Figura, donde el componente más afectado sería la población asentada con 18 impactos, seguido por el Geosférico con 13 impactos y la economía con 10 impactos, este último impactado en su mayoría de manera positiva (6 impactos). (Ver **Figura 3‑6**).

**Figura 3‑6.** Número de impactos por componente ambiental.

*Fuente: IMA SAS 2017*

Del total de los impactos identificados en el escenario con proyecto se encontró que están distribuidos de la siguiente forma: 48 (67%) impactos negativos y 24 (33%) impactos positivos, los positivos son generados en principalmente en el componente social debido a la generación de empleos y seguido de las actividades de desmantelamiento, limpieza, restauración y abandono del área. (Ver **Figura 3‑7)**.

Figura 3‑7. Porcentaje de impactos negativos y positivos en el escenario con proyectos

*Fuente: IMA SAS 2017*

De los impactos a generar, están representados por 32 impactos irrelevantes (45%), 15 impactos moderados (21%) y 1 impacto severo (1%), los cuales se ocasionarían a causa del posible mal manejo de los residuos sólidos y líquidos, el incremento de los niveles de ruido, y por las expectativas de la mano de obra local a contratar. Además, se producirían 24 impactos positivos (33%), siendo estos últimos generados principalmente en el componente social a causa de la generación de empleos y en las actividades de desmantelamiento, restauración, limpieza y abandono del área. No se generan impactos críticos por el desarrollo del proyecto, debido a que los puntos donde se perforará presentan alto grado de intervención, tal como se establece en el capítulo 3, Descripción y caracterización ambiental del área (ver siguiente **Figura 3‑8.** Clasificación de los impactos generados por las actividades del proyecto).

Figura 3‑8. Clasificación de los impactos generados por las actividades del proyecto

*Fuente: IMA S.A.S., 2017*

De acuerdo con los anteriores resultados a continuación se describen y analizan los principales impactos ambientales analizados en la evaluación para el escenario con proyecto.

Tabla 3‑24. Análisis con proyecto –elemento suelo

| **Medio: Físico** | | **Componente: Geosférico** | **Elemento: Suelo** | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Impacto ambiental** | | | | |
| **Cambio en las Propiedades Físicas y Químicas** | | | | |
| **Naturaleza del impacto** | | Negativo | | |
| **Clasificación del Impacto** | | Irrelevante | | |
| **Calificación** | | (-20) (-24) (-20) | | |
| **Actividades que generan el impacto** | | * B.1. Movilización de equipos y personal * B.3. Operación del equipo de perforación * B.4. Manejo de residuos sólidos y líquidos | | |
| **DESCRIPCIÓN** | | | | |
| La movilización de equipos y personal genera cambios en las propiedades fisicoquímicas del suelo ya que la capa orgánica y parte del suelo son modificados generando perdida y capacidad productora de estos, así como el trasporte de finos y mezcla de estos con el suelo y la capa orgánica.  La operación del equipo de perforación también genera cambios físicos en las propiedades del suelo ya que mezcla materiales de los diferentes niveles de suelo y roca a perforar, así como fluidos y sedimentos cambiando las propiedades originales del suelo.  El manejo de residuos sólidos y líquidos durante la ejecución del proyecto desde el inicio hasta el final puede generar cambios en las propiedades físicas y químicas de los suelos si estos no se disponen de una manera adecuada debido a que en estos proyectos se generan diferentes tipos de residuos contaminantes que deben tener un control estricto, ya que cualquier foco de contaminación puede crear un desequilibrio en los componentes del suelo. La gestión integral de estos residuos debe seguir los lineamientos para que tengan un almacenamiento transitorio en las áreas de trabajo, una adecuada manipulación, trasporte y disposición final.  Este impacto perjudicial se consideró con una intensidad baja; con un área de influencia puntual; y con una reversibilidad a mediano plazo, pues es un impacto fácilmente controlable ya que en el área de estudio se va a cumplir con los lineamientos generales de control ambiental con un buen manejo y disposición de este tipo de residuos.  Se calificó como irrelevante ya que la afectación seria en mínima proporción, muy puntual y el sector afectado puede retornar a las condiciones iníciales mediante la introducción de medidas correctivas. | | | | |
| **Medio: Físico** | **Componente: Geosférico** | | | **Elemento: Suelo** |
| **Impacto Ambiental** | | | | |
| **Generación y/o Aumento de Erosión** | | | | |
| **Naturaleza del impacto** | | Negativo (B.1) y positivo (C.2) | | |
| **Clasificación del Impacto** | | Irrelevante | | |
| **Calificación** | | (-19) – (17) | | |
| **Actividades que generan el impacto** | | * B.1. Movilización de equipos y personal * C.2. Restauración de Áreas Ocupadas y Abandono del Pozo | | |
| **DESCRIPCIÓN** | | | | |
| La movilización de equipos y personal genera procesos erosivos perjudiciales por donde pasa la maquinaria ya que desprende la cobertura vegetal dejándolo desprovisto y sometido a los procesos inclementes de degradación y trasporte por meteorización debido al aguas de escorrentía, vientos, así como la parte antrópica pisadas continuas de maquinaria y personal.  La restauración de áreas ocupadas y el abandono del pozo es una actividad que genera un impacto de tipo benéfico ya que en este proceso se crean cambios en los sectores afectados por la fase operativa, donde los sitios con posibles focos erosivos se recuperan revegetalizando y procurando que queden como estaban antes de la fase operativa, disminuyendo de esta forma los procesos erosivos que se hayan generado en la etapa de operación del pozo. | | | | |
| **Medio: Físico** | **Componente: Geosférico** | | | **Elemento: Suelo** |
| **Impacto Ambiental** | | | | |
| **Compactación del Suelo** | | | | |
| **Naturaleza del impacto** | | Negativo | | |
| **Clasificación del Impacto** | | Irrelevante | | |
| **Calificación** | | (-22) (-20) (-21) (-23) | | |
| **Actividades que generan el impacto** | | * B.1. Movilización de equipos y personal * B.2. Ubicación e instalación de equipos. * B.3. Operación del equipo de perforación. * B.4. Manejo de residuos sólidos y líquidos. | | |
| **DESCRIPCIÓN** | | | | |
| El impacto causado por la movilización de equipos y personal genera compactación en el suelo debido a las cargas aplicadas por la misma maquinaria, aunque es muy puntual se causa el impacto y se manifiesta con la presión de poros en el suelo por donde se han movilizado los equipos.  Durante y después de la ubicación e instalación de equipos también se genera una compactación del suelo ya que estos también poseen un peso específico y afectaran un sitio puntual en el área de trabajo, exactamente donde queden localizados se generará compactación de los suelos.  Durante la operación del equipo de perforación se generará este impacto que se debe al peso del equipo, aunque no es mucho si se tiene que ubicar en un sitio puntual el cual se verá afectado ya que la carga será aplicada en el mismo sitio durante toda la etapa de perforación generando así compactación en el suelo sobre el cual se haya colocado este equipo.  Con el manejo de residuos líquidos y sólidos por ser en contenedores estos tienen que tener una localización especifica en el área de trabajo y también generan una carga o peso muerto el cual será localizado de forma puntual de esta manera ese sitio ocupado por los contenedores sufrirá de compactación debido a soportar. | | | | |
| **Medio: Físico** | **Componente: Geosférico** | | | **Elemento: Suelo** |
| **Impacto Ambiental** | | | | |
| **Cambio en el uso del suelo** | | | | |
| **Naturaleza del impacto** | | Negativo | | |
| **Clasificación del Impacto** | | Irrelevante | | |
| **Calificación** | | (-19) – (-20) – (-24) | | |
| **Actividades que generan el impacto** | | * B.1. Movilización de equipos y personal * B.2. Ubicación e instalación de equipos. * B.3. Operación del equipo de perforación. | | |
| **DESCRIPCIÓN** | | | | |
| Estas tres actividades generan un impacto irrelevante debido a que el cambio en el uso del suelo es por una temporada muy corta y es en un área muy puntual, este impacto se genera porque algunos sectores son de cultivos o pastos y se está cambiando a operaciones industriales, aunque por un tiempo mínimo en un área muy pequeña, donde al terminar las actividades de la fase operativa todo será restaurado como era antes de realizar la actividad. | | | | |

*Fuente: IMA SAS 2017*

Tabla 3‑25. Análisis con proyecto –elemento Geotecnia

| **Medio: Físico** | **Componente: Geosférico** | **Elemento: Geotecnia** |
| --- | --- | --- |
| Impacto ambiental | | |
| **Alteración en la Estabilidad** | | |
| **Naturaleza del impacto** | Negativo | |
| **Clasificación del Impacto** | Irrelevante | |
| **Calificación** | (-13) | |
| **Actividades que generan el impacto** | * B.3. Operación del equipo de perforación. | |
| **DESCRIPCIÓN** | | |
| Durante la actividad de operación y perforación se podría generar una mínima alteración en la estabilidad dentro del pozo ya que con la entrada de agua y fluidos de perforación se pueden debilitar las paredes de este. Aunque con los estudios realizados este impacto puede no ocurrir, pero se debe tener en cuenta. | | |

*Fuente: IMA SAS 2017*

Tabla 3‑26. Análisis con proyecto –elemento Aguas superficiales

| **Medio: Físico** | **Componente: Hídrico** | **Elemento: Aguas superficiales** |
| --- | --- | --- |
| **Impacto Ambiental** | | |
| **Cambio en las Características Fisicoquímicas y Microbiológicas** | | |
| **Naturaleza del impacto** | Negativo | |
| **Clasificación del Impacto** | Irrelevante | |
| **Calificación** | (-16) (-17) (-16) | |
| **Actividades que generan el impacto** | * B.4. Manejo de Residuos sólidos y Líquidos | |
| **DESCRIPCIÓN** | | |
| La principal actividad que hace que se genere el impacto es la operación del equipo de perforación, pues esta genera residuos líquidos que de no ser bien tratados y dispuesto, podrían llegar a impactar negativamente la calidad fisicoquímica de los cuerpos de aguas superficiales, tales como drenajes no permanentes y Jagüeyes. Los residuos líquidos como lubricantes, combustibles y aguas servidas pueden por infiltración o sustancias contaminantes, producirse durante el desarrollo del proyecto. Dado que no se van a generar captaciones ni vertimientos, dicho impacto solo sería generado por una contingencia. | | |

*Fuente: IMA SAS 2017*

Tabla 3‑27. Análisis con proyecto –elemento Aguas subterráneas

| **Medio: Físico** | **Componente: Hídrico** | **Elemento: Aguas subterráneas** |
| --- | --- | --- |
| **Impacto Ambiental** | | |
| **Cambio en las Características Fisicoquímicas, Microbiológicas y/o de Caudal** | | |
| **Naturaleza del impacto** | Negativo | |
| **Clasificación del Impacto** | Irrelevante | |
| **Calificación** | (-16) (-17) | |
| **Actividades que generan el impacto** | * **B.4. Manejo de Residuos sólidos y Líquidos** | |
| **DESCRIPCIÓN** | | |
| La principal actividad que hace que se pueda generarse el impacto es la operación del equipo de perforación y el manejo de residuos líquidos, pues durante la perforación del pozo estratigráfico pueden generarse afectaciones a los suelos por derrames impactando unidades acuíferas de donde capta la comunidad en la región. Además, la generación de residuos líquidos que no se manejen adecuadamente llegar a impactar negativamente la calidad fisicoquímica y microbiológica de los cuerpos de agua subterránea. En el caso específico para el Pozo Estratigráfico ANH Pailitas-1X, encontramos pozos con profundidades de 70 m. | | |

*Fuente: IMA SAS 2017*

Tabla 3‑28. Análisis con proyecto –elemento Aire

| **Medio: Físico** | **Componente: Atmosférico** | **Elemento: Aire** |
| --- | --- | --- |
| **Impacto Ambiental** | | |
| **Cambio en la Calidad del Aire** | | |
| **Naturaleza del impacto** | Negativo y positivo (C.1.) | |
| **Clasificación del Impacto** | moderado | |
| **Calificación** | (-15) (-15) (-25) (23) | |
| **Actividades que generan el impacto** | * B.2. Ubicación e instalación de equipos * B.3. Operación del equipo de perforación * B.4. Manejo de residuos sólidos y líquidos * C.1. Desmantelamiento de instalaciones, equipo y limpieza del área. | |
| **DESCRIPCIÓN** | | |
| Los equipos y maquinaria de motor requeridos para la operación pueden incluir a afectación del aire. Aunque la manifestación de este impacto es de manera inmediata. La alteración de la calidad del aire por aumento de los niveles de material particulado suspendido podrá presentarse temporalmente durante el desarrollo de las actividades en el sitio de perforación, movilización de la maquinaria y el transporte por la vía no pavimentada, que podrían llegar a afectar salud de los pobladores y trabajadores del proyecto. | | |

*Fuente: IMA SAS 2017*

Tabla 3‑29. Análisis con proyecto –elemento Ruido

| **Medio: Físico** | **Componente: Atmosférico** | **Elemento: Ruido** |
| --- | --- | --- |
| **Impacto Ambiental** | | |
| **Cambio en los niveles sonoros** | | |
| **Naturaleza del impacto** | Negativo y positivo (C.1.) | |
| **Clasificación del Impacto** | moderado | |
| **Calificación** | (-13) (-21) (-15) y (23) | |
| **Actividades que generan el impacto** | * B.1. Movilización de equipos y personal * B.2. Ubicación e instalación de equipos * B.3. Operación del equipo de perforación * C.1. Desmantelamiento de instalaciones, equipo y limpieza del área. | |
| **DESCRIPCIÓN** | | |
| La posible causa para que se presente un incremento en los niveles de ruido al interior en el sitio donde se va a perforar el Pozo Estratigráfico ANH Pailitas-1X se debe principalmente al funcionamiento de diversos tipos de maquinaria y equipos durante la fase de operación, el impacto se considera localizado con intensidad alta aunque de recuperabilidad a corto plazo, puntual, que debe generar una perturbación a la fauna diurna y nocturna, así como a la comunidad que se encuentra aledaña a la locación.  El impacto positivo se originaria en la actividad desmantelamiento de instalaciones, equipo y limpieza del área, dado a que cesarían las labores que emiten ruido. | | |

*Fuente: IMA SAS 2017*

Tabla 3‑30. Análisis con proyecto –elemento Paisaje

| **Medio: Físico** | **Componente: Perceptual** | **Elemento: Paisaje** |
| --- | --- | --- |
| **Impacto Ambiental** | | |
| **Modificación del Paisaje** | | |
| **Naturaleza del impacto** | Negativo y positivo (C.1 y C2.) | |
| **Clasificación del Impacto** | De irrelevante a Moderado | |
| **Calificación** | (-20) (-22) (-25) (-26) (27) (27) | |
| **Actividades que generan el impacto** | * B.1. Movilización de equipos y personal * B.2. Ubicación e instalación de equipos * B.3. Operación del equipo de perforación * B.4. Manejo de residuos sólidos y líquidos * C.1. Desmantelamiento de instalaciones, equipo y limpieza del área. * C2. Restauración de áreas ocupadas y abandono del pozo. | |
| **DESCRIPCIÓN** | | |
| La ubicación del área del proyecto está caracterizada por un relieve cuyo terreno es ligeramente ondulado, característica que le dan una complejidad media debido a la homogeneidad que le otorga un carácter más vulnerable visualmente; al interior del área se realzaran las actividades de operación, perforación e instalación de equipos que producen un efecto visual horizontal del terreno por las estructuras verticales que se instalan, aunque este impacto es puntual y de manera temporal, su reversibilidad y recuperabilidad en el área intervenida se considera de mediano plazo, por tal motivo este impacto tiene una clasificación de moderado. Deberá tenerse muy en cuenta el programa de manejo de residuos sólidos y líquidos pues a su vez es una de las actividades que más genera un impacto negativo en la visual paisajística. | | |

*Fuente: IMA SAS 2017*

Tabla 3‑31. Análisis con proyecto –elemento Vegetación

| **Medio: Biótico** | **Componente: Flora** | | **Elemento: Vegetación** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Impacto Ambiental** | | | |
| **Cambio y/o Alteración en la Cobertura Vegetal** | | | |
| **Naturaleza del impacto** | | Negativo y positivo (C.2.) | |
| **Clasificación del Impacto** | | Irrelevante | |
| **Calificación** | | (-13) (-22) (27) | |
| **Actividades que generan el impacto** | | * B.1. Movilización de equipos y personal * B.2. Ubicación e instalación de equipos * C.2. Restauración de áreas ocupadas y abandono del pozo. | |
| **DESCRIPCIÓN** | | | |
| En los sitios donde se realizará la perforación estratigráfica predominan pastos y rastrojo bajo, adicionalmente, este lugar presenta alto grado de intervención antrópica con fines agropecuarios y pecuarios. Por tal motivo, el impacto cambio y/o alteración en la cobertura vegetal se considera irrelevante.  Se considera que puede originar un impacto positivo la restauración de áreas ocupadas y abandono del pozo, especialmente cuando se revegetalicen los sitios donde se llevó a cabo la ubicación de los equipos de perforación, carpas y se instalaron elementos para el manejo de aguas residuales y control de aguas lluvias. | | | |

*Fuente: IMA SAS 2017*

Tabla 3‑32. Análisis con proyecto –elemento Fauna Terrestre

| **Medio: Biótico** | | **Componente: Fauna** | **Elemento: Fauna Terrestre** | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Impacto Ambiental** | | | | |
| **Migración y/o Ahuyentamiento temporal de especies faunísticas** | | | | |
| **Naturaleza del impacto** | | Negativo y positivo (C.1. y C.2.) | | |
| **Clasificación del Impacto** | | De irrelevante a moderado | | |
| **Calificación** | | (-23) (-23) (-50) (20) (20) | | |
| **Actividades que generan el impacto** | | * B.1. Movilización de equipos y personal * B.2. Ubicación e instalación de equipos * B.3. Operación del equipo de perforación | | |
| **DESCRIPCIÓN** | | | | |
| Son unas actividades invasivas que cambiaran las características del hábitat dependiendo de la intensidad de la misma, con lo cual la fauna asociada a este hábitat se ve obligada a permanecer al margen del área de intervención obligándolo a internarse en otras donde halla menor peligro potencial en procura de evadir condiciones que eventualmente puedan resultarles contraproducentes.  Se ocuparán espacios utilizados por la fauna, y se crearán condiciones poco favorables para su regreso en el corto plazo y se modificará el hábitat por cambio temporal en el uso del suelo, además el ruido generado por la maquinaria y el proceso en general del manejo y operación del sistema de perforación es determinante para el ahuyentamiento y migración de fauna asociada a las áreas intervenidas en dichos procesos. Igualmente, el uso consistente del área por parte de los trabajadores para realizar actividades puede contribuir a la alerta de los animales a mantenerse alejados.  Por otra parte, en el desmantelamiento de instalaciones y restauración de áreas ocupadas y abandono del pozo, equipo y limpieza del área, se puede presentar impactos de carácter negativo porque sigue habiendo invasión del elemento impactado, se considera de naturaleza positiva dado que el fin de dichas actividades es permitir que el ecosistema regrese a su estado anterior a la perturbación. | | | | |
| **Medio: Biótico** | **Componente: Fauna** | | | **Elemento: Fauna Terrestre** |
| **Impacto Ambiental** | | | | |
| **Alteración y/o Perdida de Hábitat** | | | | |
| **Naturaleza del impacto** | | Negativo | | |
| **Clasificación del Impacto** | | De irrelevante a moderado | | |
| **Calificación** | | (-23) (-35) | | |
| **Actividades que generan el impacto** | | * B.1. Movilización de equipos y personal * B.2. Ubicación e instalación de equipos | | |
| **DESCRIPCIÓN** | | | | |
| El paso constante por las áreas intervenidas puede alterar o producir la pérdida de hábitat por la naturaleza misma del impacto, que al ser invasiva genera la destrucción de posibles sitios de nidación, madrigueras y lugares de alimentación de la fauna silvestre.  Dado que tiene una naturaleza sinérgica al haber invasión de un área y hacer uso de la misma para llevar a cabo esta actividad su efecto sobre el hábitat se potencializa con el ruido generado por la maquinaria, la cual afectará los hábitats adyacentes al área directamente intervenida, con lo cual se producirá mayor deterioro de los mismos. | | | | |

*Fuente: IMA SAS 2017*

Tabla 3‑33. Análisis con proyecto –elemento Demografía

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Medio: Socioeconómico** | **Componente: Población** | | **Elemento: Demografía** |
| **Impacto Ambiental** | | | |
| **Migración de Población Flotante** | | | |
| **Naturaleza del impacto** | | Negativo | |
| **Clasificación del Impacto** | | Moderado | |
| **Calificación** | | (-36) (-36) (-36) (-36) | |
| **Actividades que generan el impacto** | | * B.1. Movilización de equipos y personal * B.2. Ubicación e instalación de equipos * B.3. Operación del equipo de perforación * B.4. Manejo de residuos sólidos y líquidos * C.1. Desmantelamiento de instalaciones, equipo y limpieza del área. | |
| **DESCRIPCIÓN** | | | |
| En caso de brindarse una mala información a la comunidad, se puede generar una confusión del proyecto estratigráfico con actividades de la etapa de aprovechamiento de hidrocarburos, lo que ocasionaría la migración de población flotante hacia el municipio del AID, en busca oportunidades de empleo.  Adicionalmente, esta migración de personal flotante significa sobre carga al sistema municipal y veredal, ya que no se cuenta con suficiente capacidad instalada para atender las necesidades en cuanto a servicios públicos y sociales.  De igual forma, la instalación del equipo requerido para la perforación, al ser observada por la comunidad que no tiene conocimiento del proyecto, podría ocasionar que migren hacia la vereda del AID en busca de oportunidades laborales.  La migración de población flotante puede incrementarse durante el tiempo de ejecución del proyecto pozo estratigráfico, principalmente aquella población que desempeña actividades relacionadas con la venta de bienes y servicios, también por la llegada a la zona de los trabajadores mano de obra calificada del proyecto. La contratación de mano de obra no calificada de la zona debe ser una prioridad del proyecto, ya que esto contrarresta esta migración de personal. | | | |

*Fuente: IMA SAS 2017*

Tabla 3‑34. Análisis con proyecto –elemento Población asentada

| **Medio: Socioeconómico** | | | **Componente: Población** | | **Elemento: Población Asentada** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Impacto Ambiental** | | | | | | |
| **Generación de expectativas de trabajo** | | | | | | |
| **Naturaleza del impacto** | | | | Negativo | | |
| **Clasificación del Impacto** | | | | Moderado | | |
| **Calificación** | | | | (-49) | | |
| **Actividades que generan el impacto** | | | | * A.2. Selección, contratación y capacitación del personal | | |
| **DESCRIPCIÓN** | | | | | | |
| El desarrollo del proyecto genera expectativas, debido a la posibilidad de vinculación laboral y venta de bienes y servicios. El desarrollo de proyectos de hidrocarburos en el área indirecta del proyecto ha creado el ambiente propicio para que la población quiera vincularse en este tipo de proyectos por los salarios percibidos y las ventajas asociadas a las prestaciones sociales, la vinculación al régimen contributivo de salud y pensiones y la pertenencia a una caja de compensación familiar.  El impacto se relaciona con los movimientos migratorios generados por el nivel de expectativas que se generan, por la posible vinculación laboral y el monto de los salarios que maneja el sector de hidrocarburos. Generalmente, los canales de comunicación de las comunidades son efectivos y logran persuadir a vecinos-as y conocidos-as sobre la posibilidad de encontrar un empleo con las características mencionadas anteriormente.  Estas personas generalmente llegan a la zona por invitación de la comunidad y en algunos casos por parte de la empresa contratista, en este último caso principalmente la mano de obra calificada, ya que es necesario cumplir con los perfiles profesionales exigidos para este tipo de trabajadores y la empresa llega a la zona con este tipo de trabajadores.  Los procesos migratorios generan un aumento en la población y generan niveles de presión sobre los recursos sociales y naturales. Esta presión se acentúa si los municipios no tienen suficiente capacidad instalada en cuanto a servicios sociales y públicos. | | | | | | |
| **Medio: Socioeconómico** | **Componente: Población** | | | | | **Elemento: Población Asentada** |
| **Impacto Ambiental** | | | | | | |
| **Generación de empleo** | | | | | | |
| **Naturaleza del impacto** | | | Positivo y negativo (C.3.) | | | |
| **Clasificación del Impacto** | | | Negativo Moderado | | | |
| **Calificación** | | | (64) (64) (64) (64) (64) (44) (-44) | | | |
| **Actividades que generan el impacto** | | | * A.2. Selección, contratación y capacitación del personal * B.1. Movilización de equipos y personal * B.2. Ubicación e instalación de equipos * B.3. Operación del equipo de perforación * B.4. Manejo de residuos sólidos y líquidos * C.1. Desmantelamiento de instalaciones, equipo y limpieza * C.2. Restauración de áreas ocupadas y abandono del pozo. * C.3. Pago de servidumbres y salida de la empresa del área. | | | |
| **DESCRIPCIÓN** | | | | | | |
| En comunidades alejadas del casco urbano de Guamal, donde es fácil percibir la ausencia por parte de los gobiernos municipales y departamentales se presentan necesidades que se evidencian solo por medio de la incursión de nuevo proyectos en la zona. A pesar de tratarse de un proyecto de corta duración, su ejecución representa una fuente de ingreso extra para los pobladores, un cambio en la percepción y el manejo del entorno y el acceso a mejores servicios y productos, durante el tiempo en el que trabajen en la etapa de la perforación.  Se puede generar un impacto negativo durante la liquidación del personal contratado, puesto que se percibe la disminución de los ingresos de los núcleos familiares. | | | | | | |
| **Medio: Socioeconómico** | **Componente: Población** | | | | | **Elemento: Población Asentada** |
| **Impacto Ambiental** | | | | | | |
| **Cambio en la estructura poblacional** | | | | | | |
| **Naturaleza del impacto** | | | Negativo | | | |
| **Clasificación del Impacto** | | | Irrelevante | | | |
| **Calificación** | | | (-20) | | | |
| **Actividades que generan el impacto** | | | * A.2. Selección, contratación y capacitación del personal | | | |
| **DESCRIPCIÓN** | | | | | | |
| Debido a los procesos migratorios que se mencionaron anteriormente, es posible el cambio en la estructura de población, principalmente por el corto tiempo del proyecto este impacto es catalogado como irrelevante.  El cambio en la estructura de la población está referido específicamente al aumento temporal de la población en la zona, aunque el porcentaje de afectación es mínimo teniendo en cuenta que el proyecto no demanda un número significativo de trabajadores. | | | | | | |
| **Medio: Socioeconómico** | **Componente: Población** | | | | | **Elemento: Población Asentada** |
| **Cambio en la Calidad de Vida** | | | | | | |
| **Naturaleza del impacto** | | | Positivo | | | |
| **Clasificación del Impacto** | | | Positivo | | | |
| **Calificación** | | | (25) | | | |
| **Actividades que generan el impacto** | | | * C.3. Pago de servidumbres y salida de la empresa del área. | | | |
| **DESCRIPCIÓN** | | | | | | |
| El cambio en la calidad de vida se puede presentar, por los ingresos percibidos por los trabajadores de la obra y por la activación del comercio, debido a la corta duración del proyecto se ha calificado como irrelevante.  Este cambio en la calidad de vida, también se presenta en la familia de los propietarios de los predios a intervenir, por el dinero que reciben por concepto de la servidumbre, el cual aporta a los ingresos familiares y a la economía del hogar. | | | | | | |
| **Medio: Socioeconómico** | **Componente: Población** | | | | | **Elemento: Población Asentada** |
| **Impacto Ambiental** | | | | | | |
| **Generación de Conflictos** | | | | | | |
| **Naturaleza del impacto** | | Negativo | | | | |
| **Clasificación del Impacto** | | De positivo a severo | | | | |
| **Calificación** | | (78) (-53) (-64) (-64) | | | | |
| **Actividades que generan el impacto** | | * A.1. Información a la comunidad y solicitud de permisos * B.1. Movilización de equipos y personal | | | | |
| **DESCRIPCIÓN** | | | | | | |
| El número de personas dispuestas a vincularse laboralmente pueden no coincidir con el número de personas que la empresa requiera contratar, la misma situación sucede con la contratación de bienes y servicios, debido a que en ocasiones los bienes y servicios ofrecidos por la comunidad no cuentan con los requisitos exigidos por la empresa contratista. Otro motivo, es la desinformación acerca del objetivo y alcance del proyecto estratigráfico Pailitas1X; por ello este impacto se contrarresta en las reuniones de socialización tanto a nivel municipal, como veredal. Estas reuniones deben contar con una convocatoria abierta y una estrategia metodológica efectiva.  Los conflictos se pueden presentar en la etapa de operación del equipo de perforación y el manejo de los residuos, debido a que las comunidades no se sientan satisfechas con el manejo ambiental que se le dé a la operación, en ocasiones por el incumplimiento de los parámetros ambientales en cuanto al manejo de residuos sólidos y líquidos. Pero principalmente en la etapa de Movilización de equipos y personal, esto es por el posible deterioro que puedan sufrir las vías de ingreso de maquinaria y equipos pesados al predio a intervenir. También por el ruido que genera el taladro. | | | | | | |
| **Medio: Socioeconómico** | **Componente: Población** | | | | | **Elemento: Población Asentada** |
| **Impacto Ambiental** | | | | | | |
| **Tensión por manejo de los recursos naturales** | | | | | | |
| **Naturaleza del impacto** | | Negativo | | | | |
| **Clasificación del Impacto** | | Moderado | | | | |
| **Calificación** | | (-27) (-27) | | | | |
| **Actividades que generan el impacto** | | * B.3. Operación del equipo de perforación * B.4. Manejo de residuos sólidos y líquidos | | | | |
| **DESCRIPCIÓN** | | | | | | |
| La tensión por el manejo de los recursos naturales se presenta en la etapa de manejo de residuos sólidos y líquidos, se puede presentar esta tensión ya que el manejo de los vertimientos puede considerarse de riesgo si no se realiza de acuerdo con las características técnicas del proyecto y en algún momento se vierten en la zona. También puede presentarse con la captación del agua. La contratación con terceros para el traslado de los vertimientos y el suministro de agua debe ser una prioridad de estricto cumplimiento dentro del proyecto. | | | | | | |

*Fuente: IMA SAS 2017*

Tabla 3‑35. Análisis con proyecto –elemento Actividades y relaciones económicas

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Medio: Socioeconómico** | | **Componente: Población** | | **Elemento: Actividades y relaciones Económicas** | |
| **Impacto Ambiental** | | | | | |
| **Cambio en las actividades tradicionales** | | | | | |
| **Naturaleza del impacto** | | | Negativo | | |
| **Clasificación del Impacto** | | | Moderado | | |
| **Calificación** | | | (-41) (-41) (-41) (-41) | | |
| **Actividades que generan el impacto** | | | * A.2. Selección, contratación y capacitación del personal * B.2 Ubicación e instalación de equipos * B.3. Operación del equipo de perforación * B.4. Manejo de residuos sólidos y líquidos | | |
| **DESCRIPCIÓN** | | | | | |
| La vinculación laboral requerida por la empresa contratista, genera que los campesinos abandonen sus actividades agrícolas, artesanales y las demás que tradicionalmente realizan. Este impacto fue catalogado como moderado, ya que pasado el proyecto las condiciones retornan a la normalidad de manera fugaz. | | | | | |
| **Medio: Socioeconómico** | **Componente: Población** | | | | **Elemento: Actividades y relaciones Económicas** |
| **Impacto Ambiental** | | | | | |
| **Aumento del Comercio** | | | | | |
| **Naturaleza del impacto** | | Positivo | | | |
| **Clasificación del Impacto** | | Positivo | | | |
| **Calificación** | | (64) (64) (64) (64) (64) (47) | | | |
| **Actividades que generan el impacto** | | * A.2. Selección, contratación y capacitación del personal: * B.1. Movilización de equipos y personal * B.2 Ubicación e instalación de equipos * B.3. Operación del equipo de perforación * B.4. Manejo de residuos sólidos y líquidos * C.1. Desmantelamiento de instalaciones, equipos y limpieza del área | | | |
| **DESCRIPCIÓN** | | | | | |
| La presencia de personal trabajador y el desarrollo de las diferentes actividades del proyecto promueven la contratación de bienes y servicios lo que genera un dinamismo en la economía, principalmente en las cabeceras municipales en donde se encuentran los polos comerciales.  Este aumento de la actividad comercial va disminuyendo paulatinamente, de acuerdo con la demanda del proyecto tanto de mano de obra, como de bienes y servicios. | | | | | |
| **Medio: Socioeconómico** | **Componente: Población** | | | | **Elemento: Actividades y relaciones Económicas** |
| **Impacto Ambiental** | | | | | |
| **Deterioro de las vías de acceso** | | | | | |
| **Naturaleza del impacto** | | Negativo | | | |
| **Clasificación del Impacto** | | Irrelevante | | | |
| **Calificación** | | (-20) | | | |
| **Actividades que generan el impacto** | | * B.1. Movilización de equipos y personal | | | |
| **DESCRIPCIÓN** | | | | | |
| La vía de acceso hasta el predio El Buen Negocio donde se perforará el Pozo Estratigráfico ANH Pailitas-1X puede sufrir deterioro ya que va a existir un incremento en el transito sobre ésta y al estar constituida solamente por material a nivel rasante este se deteriora con el paso de vehículos de transporte terrestre acelerados por procesos naturales como escorrentía además del uso constante de la población asentada.  Este impacto se consideró con una intensidad baja, con un área de influencia parcial, con una reversibilidad a corto plazo, con una clasificación irrelevante ya que estos procesos en la mayoría de los casos se observan en las zonas aledañas al área directa de trabajo. | | | | | |

*Fuente: IMA S.A.S., 2017*

Tabla 3‑36. Análisis con proyecto –elemento Patrimonio Arqueológico

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Medio: Socioeconómico** | **Componente: Cultural** | | **Elemento: Patrimonio Arqueológico** |
| **Impacto Ambiental** | | | |
| **Afectación en el Patrimonio Arqueológico** | | | |
| **Naturaleza del impacto** | | Positivo, Negativo | |
| **Clasificación del Impacto** | | De positivo a moderado | |
| **Calificación** | | (23) (23) (-32) (-41) (-35) y (-32) | |
| **Actividades que generan el impacto** | | * A.2. Selección, contratación y capacitación del personal * B.2. Ubicación e instalación de equipos * B.3. Operación del equipo de perforación * C.2. Restauración de áreas ocupadas y abandono del pozo | |
| **DESCRIPCIÓN** | | | |
| Los impactos negativos se relacionan con la remoción de tierras. En el caso puntual del pozo estratigráfico, se ubicará en un lote que ha sido alterado en gran medida por acción de las actividades humanas para su uso ganadero. Es por eso por lo que se identifican impactos moderados, en el sentido que requiere monitoreo arqueológico al momento de realizar las obras y actividades para identificar sus potenciales. | | | |

*Fuente: IMA S.A.S., 2017*

## CONCLUSIONES

El sitio en el que se perforará el Pozo Estratigráfico ANH Pailitas-1X, se encuentra en una zona intervenida por actividades antrópicas reflejadas en las actividades agrícolas y ganaderas, así como la existencia de vías de acceso, como la vía secundaria Guamal – Magdalena a Astrea – Cesar, área en donde estará ubicado el Pozo Estratigráfico ANH Pailitas-1X.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, el desarrollo del proyecto no genera impactos de categoría crítica, sin embargo, la perforación de este tipo de pozos puede generar impactos en el entorno especialmente molestias por el ruido ocasionado durante la operación de los equipos de perforación, el posible deterioro de las vías a causa del tránsito de vehículos vinculados al proyecto; lo cual puede desencadenar conflictos entre los habitantes y la Empresa contratista. De manera paralela, dichos impactos pueden generarse a causa de inconformidades en la contratación de personal, bienes y servicios de AID y el manejo dado a los recursos naturales.

## ANÁLISIS DE RIESGOS

### Marco conceptual y definiciones

#### Amenaza.

La amenaza es la condición física o química de origen natural, tecnológico o humano, con el potencial destructivo de causar consecuencias no deseables o daños serios sobre la población, la infraestructura o el ambiente. Su magnitud se expresa en términos de la probabilidad de ocurrencia del evento peligroso dentro de un lapso específico de tiempo en un área determinada. A continuación, se presentan algunos criterios de clasificación de las amenazas identificadas de acuerdo con la probabilidad de ocurrencia del fenómeno (ver siguiente Tabla).

Tabla 3‑37. Clasificación de frecuencias para eventos amenazantes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Índice** | **Clasificación** | **Descripción** |
| 1 | Improbable | Menos de un caso en de 100 años |
| 2 | Muy Eventual | Hasta 1 caso cada 30 años |
| 3 | Ocasional | Hasta 1 caso cada 15 años |
| 4 | Probable | Hasta 1 caso cada 5 años |
| 5 | Muy probable | Más de 1 caso al año |

*Fuente: IMA S.A.S., 2017*

#### Vulnerabilidad.

Es la susceptibilidad de un elemento o conjunto de elementos de un sistema a sufrir daño o fallas ante la presencia de un fenómeno que, por su magnitud, es potencialmente destructivo o desestabilizador. La identificación de las categorías de consecuencias o factores de vulnerabilidad, dentro de un análisis de riesgo, permiten determinar los efectos negativos que sobre el sistema puedan tener los siniestros que llegaran a presentar. Para efectos del análisis de riesgo de las instalaciones de perforación del Pozo Estratigráfico ANH Pailitas-1X, se plantean los siguientes factores de vulnerabilidad:

* **Salud y vidas humanas:** Se refiere al número, tipo y gravedad de las víctimas que se pueden producir entre empleados, personal de emergencia y la comunidad.
* **Condición operativa:** Se refiere a la gravedad del evento con respecto a la suspensión de la operación de perforación de pozos.

En la siguiente tabla se explican los criterios de calificación de vulnerabilidad.

Tabla 3‑38. Criterios de calificación de vulnerabilidad

| **Calificación** | **Gravedad De Las Víctimas** |
| --- | --- |
| 5 | Catastrófica (desde una muerte) |
| 4 | Crítica (incapacidad total permanente) |
| 3 | Significativa (incapacidad parcial, permanente, retención forzosa) |
| 2 | Marginal (lesiones leves, incapacidad temporal) |
| 1 | Insignificante (sin lesiones o lesiones sin incapacidad) |
| **Calificación** | **Gravedad Para La Operación** |
| 5 | Catastrófica (suspensión mayor de 60 días) |
| 4 | Crítica (suspensión entre 30 y 60 días) |
| 3 | Significativa (suspensión entre 5 y 30 días) |
| 2 | Marginal (suspensión entre 2 y 5 días) |
| 1 | Insignificante (suspensión hasta de 2 días) |

*Fuente: IMA S.A.S., 2017*

#### Riesgo.

Se define como la magnitud probable esperada de daños o fallas de uno o más elementos de un sistema, dentro de un territorio y de un periodo dados, ocasionados por el desencadenamiento de un fenómeno peligroso. El Riesgo (R) es, por tanto, función de un peligro potencial o amenaza y de la vulnerabilidad de los elementos a tal amenaza.

**R = A x V**

Para la valoración del riesgo se plantea una matriz (ver **Tabla 3‑39**), en donde se enfrenta un valor de amenaza (número matricial de amenaza) con un valor de consecuencia (número matricial de consecuencia). El valor máximo del riesgo es de 25, correspondiente a un valor de probabilidad máximo de 5, multiplicado por una gravedad máxima de 5.

Tabla 3‑39. Matriz de riesgo

| **GRAVEDAD RELATIVA** | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Probabilidad** | | **Insignificante** | **Marginal** | **Significativo** | **Critico** | **Catastrófico** |
| **Relativa** | | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| Muy probable | 5 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| Probable | 4 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 |
| Ocasional | 3 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 |
| Muy eventual | 2 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| Improbable | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

*Fuente: IMA S.A.S., 2017*

Para cada riesgo en particular pueden establecerse las siguientes categorías:

* **Riesgo aceptable**

Un escenario situado en esta región de la matriz significa que la combinación de la probabilidad-gravedad, no representa una amenaza significativa por lo que no amerita la inversión inmediata de recursos y no requiere una acción específica para la gestión sobre el factor de vulnerabilidad considerado en el escenario.

* **Riesgo tolerable.**

Un escenario situado en esta región de la matriz significa que, aunque deben desarrollarse actividades para la gestión sobre el riesgo, éstas tienen una prioridad de segundo nivel.

* **Riesgo inaceptable.**

Un escenario situado en esta región de la matriz significa que se requiere siempre desarrollar acciones prioritarias e inmediatas para su gestión, debido al alto impacto que tendrían sobre el sistema. En la siguiente tabla se presenta la matriz de aceptabilidad de riesgos para cada nivel

Tabla 3‑40. Matriz de aceptabilidad de riesgo

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **GRAVEDAD RELATIVA** | | | | | | |
| **Probabilidad** | | **Insignificante** | **Marginal** | **Significativo** | **Critico** | **Catastrófico** |
| **Relativa** | | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| Muy probable | 5 | Aceptable | Tolerable | Inaceptable | Inaceptable | Inaceptable |
| Probable | 4 | Aceptable | Tolerable | Inaceptable | Inaceptable | Inaceptable |
| Ocasional | 3 | Aceptable | Tolerable | Tolerable | Inaceptable | Inaceptable |
| Muy eventual | 2 | Aceptable | Aceptable | Tolerable | Tolerable | Inaceptable |
| Improbable | 1 | Aceptable | Aceptable | Aceptable | Tolerable | Tolerable |

*Fuente: IMA S.A.S., 2017*

#### Niveles de planificación y de intervención del riesgo.

La aceptabilidad de riesgos está directamente relacionada con los niveles de planeación y de intervención del riesgo. Cada nivel de planeación se define a continuación (ver siguiente Tabla).

* **No plan**

Corresponde a un riesgo aceptable. Como se explicó anteriormente este escenario significa que la combinación de probabilidad-gravedad no representa una amenaza significativa, por lo que no amerita la inversión de recursos especiales de preparación, es decir no se tiene en cuenta en el plan de contingencias de la operación.

* **Plan general.**

Corresponde a un riesgo tolerable. Un escenario situado en esta región de la matriz significa que aunque debe diseñarse una respuesta para dichos casos ésta debe ser de carácter general. La atención de estos escenarios debe estar incluida en el plan de contingencia del campo, a manera de medidas genéricas.

* **Plan detallado**

Corresponde a un riesgo inaceptable. Un escenario situado en esta región exige siempre diseñar una respuesta detallada a las contingencias y amerita realizar inversiones particulares para cada uno de dichos escenarios. Las estrategias de intervención están encaminadas a prevenir o proteger o una combinación de las dos, siempre considerando una firme decisión de “asumir” la responsabilidad que requiere el desarrollo de cada etapa y “financiar” las acciones que se desprendan de la planeación. Las estrategias de prevención están enfocadas a los riesgos definidos como inaceptables y pretenden atacar las causas de estos eventos amenazantes. Entre tanto las estrategias de protección están definidas principalmente para los riesgos establecidos como aceptables o tolerables y en especial a las consecuencias de estos eventos amenazantes

Tabla 3‑41. Matriz de niveles de planeación

| **GRAVEDAD RELATIVA** | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Probabilidad** | | **Insignificante** | **Marginal** | **Significativo** | **Critico** | **Catastrófico** |
| **Relativa** | | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| Muy probable | 5 | No plan | General | Detallado | Detallado | Detallado |
| Probable | 4 | No plan | General | Detallado | Detallado | Detallado |
| Ocasional | 3 | No plan | General | General | Detallado | Detallado |
| Muy eventual | 2 | No plan | No plan | General | General | Detallado |
| Improbable | 1 | No plan | No plan | No plan | General | General |

*Fuente: IMA S.A.S., 2017*

### Identificación, evaluación de causas y eventos amenazantes en la perforación del Pozo Estratigráfico ANH Pailitas-1X

Las causas o eventos amenazantes se pueden asociar de acuerdo a la causa de la amenaza se pueden clasificar en daños ocasionados por terceros, accidentes operacionales y fenómenos naturales. En la siguiente tabla se presenta la matriz de riesgos para el proyecto de perforación del pozo estratigráfico que nos ocupa.

#### Fenómenos naturales.

En este grupo se incluyen las amenazas de fenómenos naturales tales como inundaciones, eventos torrenciales, incendios y sismicidad, entre los más importantes.

* **Incendios forestales.** La práctica cultural de las quemas podría llegar a generar en determinado momento una emergencia por incendio en los sitios objeto del proyecto; no obstante, se considera que representa una amenaza muy eventual con una vulnerabilidad crítica, ya que podría provocar daños en las estructuras afectadas, desequilibrar aún más el entorno natural y/o lesiones en el personal.
* **Sismicidad.** El área de interés se considera por el Ingeominas de amenaza sísmica intermedia, por tal motivo se considera una amenaza por sismicidad muy eventual y una vulnerabilidad significativa, ya que podría ocasionar daños en las instalaciones si el sismo es de alta magnitud.
* **Procesos morfodinámicos.** Las actividades constructivas implicarán movimientos de tierras que pueden alterar la estabilidad de los taludes en las áreas circundantes de a los sitios de perforación. este riesgo se considera de amenaza probable y la vulnerabilidad marginal**.**

#### Accidentes operacionales.

En este grupo se presentan las amenazas asociadas a accidentes operacionales por fallas humanas o técnicas o daños en los equipos, susceptibles de generar emergencias que afecten al personal, a la comunidad y/o al medio ambiente.

Entre estos accidentes se pueden contemplar mala operación de equipos o elementos, mal estado de tubos y componentes de los sistemas de almacenamiento y transporte, defectos en el montaje, descuidos operacionales y rupturas superficiales por causas diversas, y errores en la comunicación. De acuerdo con esta metodología las principales amenazas identificadas son:

* **Accidentalidad de vehículos.**

El transporte de personal, la construcción de estructuras y la perforación del pozo estratigráfico, requerirá el movimiento de maquinaria y vehículos, lo cual puede llevar a accidentes de tránsito con pérdidas humanas y deterioro de infraestructura de producción. Estos accidentes se pueden presentar por alta velocidad, exceso de confianza de los conductores, mal estado mecánico de los vehículos, lluvias fuertes, y la influencia de vías de orden nacional muy transitadas.

Esta situación se considera que tiene una amenaza probable de vulnerabilidad crítica con respecto a la gravedad de las víctimas más que a la afectación de la operación. Lo anterior teniendo en cuenta como se dijo anteriormente, la alta transitabilidad vehicular en principal ruta de acceso al sitio donde se perforará el Pozo Estratigráfico ANH Pailitas-1X.

* **Accidentes de trabajo.**

Se refiere a los accidentes que se pueden presentar tales como mutilaciones, fracturas, lesiones, golpes, quemaduras, choques eléctricos, intoxicación, etc. Pueden ocurrir por falta de capacitación, entrenamiento, equipo de seguridad, incompetencia, descuidos, etc. En este riesgo en particular, las variables amenaza y vulnerabilidad están directamente asociadas, ya que hay eventos cuya amenaza es muy eventual, pero de vulnerabilidad catastrófica (ejemplo la muerte de algún operador); y a su vez es muy probable que se presenten amenazas de vulnerabilidad marginal (machucones, cortadas, raspaduras, etc.). Con el fin de cubrir la condición más razonable en este tipo de proyectos se consideran los accidentes de trabajo muy probables con vulnerabilidad marginal.

* **Derrames en el almacenamiento y manejo de productos.**

La necesidad de almacenar y manipular productos como combustibles y sustancias químicas genera un riesgo de derrame. En el proyecto, el almacenamiento de combustibles y de aguas residuales, generan un riesgo de derrames de los mismos. La probabilidad real de que una amenaza de este tipo se presente es muy incierta; sin embargo, se considera que este riesgo sería de amenaza como probable de vulnerabilidad marginal.

* **Incendio y/o explosión en instalaciones en las áreas de perforación**

Las ocurrencias de sobrepresiones generadas durante la perforación pueden dar lugar a incendios o explosiones que provoquen lesiones o pérdidas humanas, deterioro de la infraestructura y contaminación del área.

Este riesgo se consideró de amenaza muy eventual, pero de vulnerabilidad catastrófica, ya que un incendio o una explosión podrían no solo poner en riesgo la vida de los operadores, sino que sus efectos sobre las o viviendas cercanas podrían generar interrupciones prolongadas de las operaciones.

#### Daños ocasionados por terceros.

Son aquellas acciones ejecutadas por personal ajeno a la empresa que algunas veces pueden ser con mala intención tales como: conexiones fraudulentas o no autorizadas, robo de elementos, accidentes por actividades en servicios cercanos, atentados, choque con vehículos a instalaciones, vandalismos, entre las más importantes.

Las principales amenazas identificadas en este grupo son:

* **Terrorismo y sabotaje.**

No se deben descartar acciones como el secuestro o retención temporal de personal y el sabotaje o atentados a los equipos del proyecto. Esta es una amenaza probable, de una vulnerabilidad significativa referida a la retención temporal de personal y la interrupción de las operaciones de los pozos.

* **Delincuencia común.**

En todo proyecto es factible la presencia de delincuencia común con el fin de entorpecer las actividades relacionadas con su ejecución. Esta amenaza se debe tener en cuenta a lo largo del desarrollo del proyecto de desarrollo. Se considera una amenaza muy eventual dadas las características sociales del área y de una vulnerabilidad marginal.

Tabla 3‑42. Matriz de evaluación de riesgos

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TIPO DE RIESGO** | **EVALUACIÓN DE RIESGOS** | | | | | | |
| **AMENAZA** | **CAL.** | **VULNERABILIDAD** | **CAL.** | **RIESGO** | **CAL.** | **NIVEL DE RIESGO** |
| DAÑO POR TERCEROS | Terrorismo y sabotaje | 4 | Retención temporal de personal o suspensión prolongada de labores. | 3 | Atentados, Secuestros, Extorsión. | 12 | INACEPTABLE |
| Delincuencia común | 2 | Interrupción de operaciones por un período menor de 5 días. | 2 | Hurto de equipos o maquinaria | 4 | ACEPTABLE |
| Incendios | 2 | Suspensión entre 30 y 60 días por causas naturales o daños en la infraestructura | 4 | Daños en la infraestructura y/o lesiones al personal | 8 | TOLERABLE |
| ACCIDENTE OPERACIONAL | Accidentalidad de vehículos | 4 | Incapacidad parcial definitiva o lesiones graves. | 4 | Incapacidad total permanente | 16 | INACEPTABLE |
| Accidentes de trabajo. | 5 | Incapacidad temporal de trabajadores. | 2 | Cortadas, machucones, raspaduras, quemadas, etc. | 10 | TOLERABLE |
| Derrames en la conducción de Hidrocarburos | 4 | Efectos negativos sobre el medio ambiente. | 2 | Derrames en accidentes de tránsito de vehículos transportadores de crudo. | 8 | TOLERABLE |
| Incendio o explosión de instalaciones. | 2 | Riesgo mortal e interrupciones prolongadas de operaciones. Medio ambiente. | 5 | pérdida de vidas, suspensión de actividades, contaminación ambiental, etc. | 10 | INACEPTABLE |
| Sismicidad | 2 | Daño en las instalaciones. | 3 | Suspensión entre 5 y 30 días por causas naturales o daños en la infraestructura | 6 | TOLERABLE |
| Incendios Forestales | 2 | Daño en los equipos y maquinaria de perforación | 3 | Interrupción de la operación por algún tiempo. | 6 | TOLERABLE |

*Fuente: IMA S.A.S., 2017*