

Historial del Documento

Versión	Fecha Entrega	Descripción o actualización	Elaborado Por	Revisado por
6	01/09/2023	Actualización de la información	Andrea Meza Jairo Ochoa Felipe Herrera	

© Entrix Latin America. El derecho de autor en su totalidad y en cada parte de este documento pertenece a Entrix Latin America y no puede ser usado, vendido, transferido, copiado o reproducido en su totalidad o en parte de cualquier manera o forma o en cualquier medio a cualquier persona que no sea por acuerdo con Entrix Latin America

Este documento es producido por Entrix Latin America únicamente para el beneficio y uso por parte del cliente de acuerdo con los términos del contrato. Entrix Latin America no asume y no asumirá ninguna responsabilidad u obligación de ningún tercero derivada de cualquier uso o confianza por parte de terceros en el contenido de este documento.

Página en blanco

Tabla de Contenido

9	Identificación, Evaluación y Jerarquización de Impactos Ambientales	9-1
9.1	Metodología.....	9-1
9.1.1	Identificación de Impactos Ambientales	9-1
9.1.2	Evaluación de Impactos Ambientales	9-15
9.1.3	Jerarquización de Impactos Ambientales	9-20
9.2	Fase de Exploración y Avanzada.....	9-21
9.2.1	Evaluación y Resultados Componente Físico	9-21
9.2.2	Evaluación y Resultados Componente Biótico	9-42
9.2.3	Evaluación y Resultados Componente Social – Fase de Exploración y Avanzada	9-58
9.3	Fase de Explotación.....	9-75
9.3.1	Evaluación y Resultados Componente Físico	9-75
9.3.2	Evaluación y Resultados Componente Biótico	9-94
9.3.3	Evaluación y Resultados Componente Social – Fase de Explotación	9-109

Tablas

Tabla 9-1	Evaluación de las Características de los Impactos Ambientales	9-15
Tabla 9-2	Clasificación de los Impactos Ambientales de acuerdo con su Significación	9-20
Tabla 9-3	Criterios de Jerarquización de Impactos Ambientales.....	9-21
Tabla 9-4	Jerarquización de Impactos Ambientales (físicos) para la Etapa de Construcción.....	9-27
Tabla 9-5	Jerarquización de Impactos Ambientales (físicos) para la Etapa de Perforación Exploratoria y de Avanzada	9-34
Tabla 9-6	Jerarquización de Impactos Ambientales (físicos) para la Etapa de Cierre y Abandono.....	9-38
Tabla 9-7	Jerarquización de Impactos Ambientales (bióticos) para la Etapa de Construcción	9-47
Tabla 9-8	Jerarquización de Impactos Ambientales (bióticos) para la Etapa de Perforación Exploratoria y de Avanzada	9-53
Tabla 9-9	Jerarquización de Impactos Ambientales (bióticos) para la Etapa de Cierre y Abandono.....	9-55
Tabla 9-10	Identificación de Impactos por Factores Socioeconómicos – Fase de Exploración y Avanzada	9-59
Tabla 9-11	Número de Impactos Sociales por Significancia – Fase de Exploración y Avanzada	9-65
Tabla 9-12	Jerarquización de Impactos Sociales en Etapa de Construcción.....	9-69
Tabla 9-13	Jerarquización de Impactos Sociales en Etapa de Perforación Exploratoria y Avanzada	9-71
Tabla 9-14	Jerarquización de Impactos en Sociales en la Etapa de Cierre y Abandono.....	9-73

Tabla 9-15	Jerarquización de Impactos Ambientales (físicos) en la Etapa de Construcción	9-79
Tabla 9-16	Jerarquización de Impactos Ambientales (físicos) en la Etapa de Perforación.....	9-86
Tabla 9-17	Jerarquización de Impactos Ambientales (físicos) en la Etapa de Explotación	9-87
Tabla 9-18	Jerarquización de Impactos Ambientales (físicos) en la Etapa de Cierre y Abandono.....	9-89
Tabla 9-19	Jerarquización de Impactos Ambientales (bióticos) para la Etapa de Construcción	9-99
Tabla 9-20	Jerarquización de Impactos Ambientales (bióticos) para la Etapa de Perforación	9-105
Tabla 9-21	Jerarquización de Impactos Ambientales (bióticos) para la Etapa de Explotación	9-105
Tabla 9-22	Jerarquización de Impactos Ambientales (bióticos) para la Etapa de Cierre y Abandono.....	9-106
Tabla 9-23	Identificación de Impactos por Factores Socioeconómicos – Fase de Explotación	9-111
Tabla 9-24	Número de Impactos Sociales por Significancia – Fase de Explotación.....	9-119
Tabla 9-25	Jerarquización de Impactos Sociales en Etapa de Construcción.....	9-123
Tabla 9-26	Jerarquización de Impactos en Sociales en Etapa de Perforación	9-125
Tabla 9-27	Jerarquización de Impactos en Sociales en Etapa de Operación o explotación.....	9-126
Tabla 9-28	Jerarquización de Impactos en Sociales en Etapa de Cierre y Abandono.....	9-127

Figuras

Figura 9-1	Impactos Ambientales (físicos) Identificados por Etapa	9-22
Figura 9-2	Evaluación de Impactos Ambientales (físicos) fase de Exploración y Avanzada	9-24
Figura 9-3	Jerarquización de Impactos Ambientales (físicos) Fase de Exploración y Avanzada	9-25
Figura 9-4	Impactos Ambientales (bióticos) Identificados por Etapa	9-42
Figura 9-5	Evaluación de Impactos Ambientales (bióticos) fase de Exploración y Avanzada	9-44
Figura 9-6	Jerarquización de Impactos Ambientales (bióticos) Fase de Exploración y Avanzada	9-45
Figura 9-7	Impactos Sociales Identificados por Etapa – Fase de Exploración y Avanzada	9-65
Figura 9-8	Impactos Sociales Identificados por Etapa y Factor – Fase de Exploración y Avanzada	9-67
Figura 9-9	Jerarquización de Impactos Sociales Identificados por Etapa – Fase de Exploración y Avanzada	9-74
Figura 9-10	Impactos Ambientales (físicos) Identificados por Etapa	9-75
Figura 9-11	Evaluación de Impactos Ambientales (físicos) fase de Explotación.....	9-77
Figura 9-12	Jerarquización de Impactos Ambientales (físicos) Fase de Explotación.....	9-78
Figura 9-13	Impactos Ambientales (bióticos) Identificados por Etapa	9-95
Figura 9-14	Evaluación de Impactos Ambientales (bióticos) fase de Explotación.....	9-96
Figura 9-15	Jerarquización de Impactos Ambientales (bióticos) Fase de Explotación.....	9-97

Figura 9-16	Impactos Sociales Identificados por Etapa – Fase de Explotación	9-119
Figura 9-17	Impactos Sociales Identificados por Etapa y Factor – Fase de Explotación	9-121
Figura 9-18	Jerarquización de Impactos Sociales Identificados por Etapa – Fase de Explotación.....	9-129

Página en blanco

9 Identificación, Evaluación y Jerarquización de Impactos Ambientales

Esta sección contiene la identificación, evaluación y jerarquización de los aspectos e impactos ambientales (físicos, bióticos, sociales y arqueológicos) que se generarán como consecuencia de la ejecución del Proyecto.

Mediante la evaluación de estos impactos, el equipo multidisciplinario identificó aquellas actividades con mayor potencial de generación de impactos y los factores socioambientales más propensos a ser impactados para determinar las medidas específicas de mitigación, control y/o compensación. La evaluación de impactos se ha centrado en las actividades de la fase de exploración y avanzada: implementación del campamento de avanzada, implementación de helipuerto, estabilización de taludes para campamento, construcción de la plataforma Siccha, acceso al campamento, acceso a helipuerto y perforación de pozos y en las actividades de la fase de explotación: perforación de pozos de producción, mantenimientos de pozos, construcción de línea de flujo, construcción de helipuerto para situaciones de emergencia, captación de agua y aprovisionamiento de energía.

9.1 Metodología

La metodología aplicada se basa en la metodología de (Fernandez Vitora, 1997)¹. Ésta contempla el análisis de las fases de exploración y avanzada y la fase de explotación, enfocado en tres acciones: (i) Identificación de impactos, (ii) Evaluación de impactos y (iii) Jerarquización de impactos. A continuación, se analiza cada una de estas acciones.

9.1.1 Identificación de Impactos Ambientales

La aplicación de la metodología inicia con la descripción de las actividades y la alteración en los componentes asociados al proyecto, así como la definición de las áreas tipos de efluentes y desechos, entre otras. Para la ejecución de este proceso se utilizan varios insumos, como: modelos matemáticos, álgebra de mapas, análisis espacial e información bibliográfica.

El proceso de identificación consiste en determinar todas las posibles interacciones entre aspectos ambientales, factores ambientales y las actividades del proyecto. Todos estos datos se capitalizan en una matriz que relaciona los ítems antes mencionados.

Para este proyecto es preciso especificar que se evalúa las actividades de la fase de exploración y avanzada: implementación del campamento de avanzada, implementación de helipuerto, estabilización de taludes para campamento, construcción de la plataforma Siccha, acceso al campamento, acceso a helipuerto, perforación de pozos, etc.; y, actividades de la fase de explotación: pozos de producción, mantenimientos de pozos, construcción de línea de flujo y sus accesos, construcción de helipuerto para situaciones de emergencia, captación de agua y aprovisionamiento de energía.

9.1.1.1 **Aspectos Ambientales**

El término “Aspecto ambiental” hace referencia a los elementos, actividades o productos de un proyecto que tienen la capacidad de interactuar con el ambiente. Para cada actividad del proyecto se definirán los aspectos ambientales, los cuales podrán generar impactos sobre diferentes factores ambientales. Los aspectos ambientales identificados para el componente físico, como parte de la ejecución de este proyecto se listan a continuación:

¹ Conesa Fernández-Vítora, V. (1997). Los instrumentos de la gestión ambiental en la empresa Mundi-Prensa, España.

9.1.1.1.1 Fase de Exploración y Avanzada – componente físico

A continuación, se detallan los aspectos ambientales que han sido identificados para esta fase del proyecto:

1. Desbroce de Vegetación
2. Descapote y disposición de material
3. Excavación mecánica y movimiento de suelos
4. Generación de emisiones atmosféricas
5. Generación de ruido
6. Generación de desechos sólidos
7. Generación de efluentes industriales
8. Generación de efluentes domésticos
9. Relleno mecánico
10. Conformación, cuneteo y nivelación de la plataforma y helipuerto
11. Conformación, cuneteo y nivelación para instalación de campamentos
12. Conformación, cuneteo y nivelación de vías nuevas
13. Captación de agua
14. Impermeabilización del área
15. Instalación de bombas
16. Manejo y consumo de combustibles y productos químicos
17. Generación y disposición de lodos y ripios de perforación
18. Remoción de suelo contaminado
19. Remediación de fuentes de contaminación
20. Rehabilitación y reconfiguración de áreas
21. Revegetación de áreas
22. Presencia de personal de la operadora y contratistas
23. Tránsito de vehículos

9.1.1.1.2 Fase de Explotación – componente físico

A continuación, se detallan los aspectos ambientales que han sido identificados para esta fase del proyecto:

1. Tránsito de vehículos
2. Desbroce de vegetación
3. Excavación mecánica y movimiento de suelos
4. Generación de emisiones atmosféricas
5. Generación de ruido
6. Generación de desechos sólidos

7. Generación de efluentes industriales
8. Generación de efluentes domésticos
9. Mantenimiento DDV
10. Relleno mecánico
11. Conformación, cuneteo y adecuación de la plataforma
12. Conformación, cuneteo y nivelación de vías nuevas
13. Captación de agua
14. Impermeabilización del área
15. Instalación de bombas
16. Manejo y consumo de combustibles y productos químicos
17. Rehabilitación y reconfiguración de áreas
18. Remoción de suelo contaminado
19. Revegetación de áreas
20. Presencia de personal de la operadora y contratistas
21. Remediación de fuentes de contaminación

Mientras que, para el componente biótico, la pérdida y degradación del bosque conlleva a una reducción en los demás bienes y servicios ambientales, incluidos la regulación hídrica, la producción de materias primas y alimentos, el mantenimiento y conservación de la biodiversidad son criterios de importancia a tomarse en cuenta dentro de la evaluación de impactos ambientales. Por esta razón, se han utilizado como base las metas Aichi las cuales hacen referencia al cumplimiento del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020; que tiene el propósito de detener la pérdida de la naturaleza, así como el soporte vital de todas las formas de vida en el planeta. Se toman en cuenta para la evaluación de los impactos a cinco grandes aspectos ambientales:

9.1.1.1.3 Fase de Exploración y Avanzada – componente biótico

1. Efecto de borde (cambio climático)
2. Cambio de uso de suelo y agua
3. Especies introducidas invasoras
4. Contaminación

9.1.1.1.4 Fase de Explotación – componente biótico

1. Efecto de borde (cambio climático)
2. Cambio de uso de suelo y agua
3. Especies introducidas invasoras
4. Explotación directa del recurso
5. Contaminación

La identificación de los aspectos socioeconómicos nace del análisis de los aspectos e impactos ambientales de estos, se identificó cuáles ocasionarán una alteración en el entorno socioeconómico. A continuación, se lista específicamente los aspectos o impactos ambientales que se consideran como aspectos socioeconómicos:

9.1.1.1.5 Fase de Exploración y Avanzada – componente socioeconómico

- > Afectación de suelos por disposición de lodos y ripios de perforación, derrame de combustibles y/o productos químicos
- > Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos
- > Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por sedimentación, aumento de turbidez por incremento de material particulado, descarga de efluentes provenientes de áreas de perforación, efluentes industriales (dewatering) y ocurrencia de una contingencia
- > Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por: descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción, sedimentación de material particulado, descarga de efluentes sanitarios y domésticos provenientes de los campamentos temporales.
- > Alteración del paisaje natural del área del proyecto
- > Cambio en el uso de suelo en área de bosque primario
- > Cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas
- > Compactación de suelos debido al uso de vehículos y maquinaria pesada
- > Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras
- > Deterioro de la calidad de aire por generación de gases contaminantes e incremento de material particulado debido a la utilización de fuentes móviles de combustión
- > Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado y gases contaminantes debido al uso de fuentes móviles de combustión
- > Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria
- > Incremento de niveles de presión sonora por el uso de helicópteros, equipos y maquinaria
- > Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto
- > Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora
- > Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad fisicoquímica del suelo en áreas desocupadas

Adicionalmente, se identifican aspectos socioeconómicos que, a su vez, pueden impactar en el medio socioeconómico, los cuales se listan a continuación.

- > Generación de empleo
- > Eliminación de fuentes de empleo
- > Presión sobre el sistema de transporte por el incremento de tráfico
- > Requerimiento de servicios complementarios
- > Cambio de actividad productiva de la población
- > Disminución de capital circulante
- > Desarrollo del proyecto

9.1.1.1.6 Fase de Explotación – componente socioeconómico

- > Afectación de suelos por disposición de lodos y ripios de perforación
- > Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos

- > Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción, sedimentación de material particulado, efluentes sanitarios
- > Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia, derrame de combustibles, productos químicos y por descarga de efluentes industriales
- > Alteración de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales (dewatering), derrame de combustible y/o productos químicos y ocurrencia de una contingencia
- > Alteración del paisaje natural del área del proyecto
- > Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos a las áreas efectivas de operaciones por incremento de material particulado
- > Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos a las áreas efectivas de operaciones y vías de acceso por incremento de material particulado
- > Cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas
- > Compactación de suelos debido al uso de vehículos y maquinaria pesada
- > Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras
- > Deterioro de la calidad del aire por generación de gases contaminantes y material particulado debido al uso de fuentes fijas de combustión
- > Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado debido al uso de fuentes móviles de combustión
- > Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado y gases contaminantes debido al uso de fuentes móviles de combustión
- > Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria
- > Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto
- > Aumento de población en las localidades del área de influencia
- > Pérdida de identidad cultural indígena
- > Mejoramiento de la calidad de los cuerpos hídricos (etapa de cierre y abandono)
- > Mejoramiento de la calidad del aire (etapa de cierre y abandono)
- > Mejoramiento de la calidad del recurso suelo (etapa de cierre y abandono)
- > Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora (etapa de cierre y abandono)
- > Recuperación de servicios ecosistémicos y de belleza escénica (etapa de cierre y abandono)
- > Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad fisicoquímica del suelo en áreas desocupadas (etapa de cierre y abandono)
- > Restauración del caudal en cuerpos hídricos del área del proyecto (etapa de cierre y abandono)

Adicionalmente, se identifican aspectos socioeconómicos que, a su vez, pueden impactar en el medio socioeconómico, los cuales se listan a continuación.

- > Generación de empleo
- > Eliminación de fuentes de empleo

- > Desarrollo del proyecto
- > Presión sobre el sistema de transporte por el incremento de tráfico

9.1.1.2 Impactos Ambientales

Los impactos ambientales se definen como “las alteraciones positivas, negativas, neutras, directas e indirectas generadas por una actividad, obra, proyecto público o privado, que ocasionan cambios medibles y demostrables sobre el ambiente, sus componentes, sus interacciones y relaciones y otras características al sistema natural”². A partir de los aspectos ambientales que han sido identificados y están descritos en la sección anterior (físicos y bióticos) se detallan los impactos ambientales definidos para cada aspecto ambientales descritos para cada una de las fases.

9.1.1.2.1 Impactos Ambientales en la Fase de Exploración y Avanzada – componente físico

- > **Desbroce de vegetación**
 - Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto
 - Alteración del paisaje natural del área del proyecto
 - Reducción de la capacidad de captura y fijación del carbono.

- > **Descapote y disposición del material**
 - Afectación al patrimonio cultural

- > **Excavación mecánica y movimiento de suelos**
 - Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras
 - Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto
 - Afectación al patrimonio cultural material

- > **Generación de emisiones atmosféricas**
 - Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado debido al uso de fuentes móviles de combustión
 - Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado proveniente de fuentes fijas de combustión
 - Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado por actividades constructivas
 - Deterioro de la calidad de aire por generación de gases contaminantes debido a la utilización de fuentes móviles de combustión
 - Deterioro de la calidad de aire por generación de gases contaminantes debido a la utilización de fuentes fijas de combustión

² Código Orgánico del Ambiente, publicado mediante Registro Oficial No. 983 de 12 de abril de 2017.

- Alteración de la calidad físico química en cuerpos hídricos por sedimentación del material particulado
- Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos a las áreas efectivas de operaciones por incremento de material particulado
- > **Generación de ruido**
 - Incremento de niveles de presión sonora por el uso de helicópteros, equipos y maquinaria
 - Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria
 - Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria de perforación
- > **Generación de desechos sólidos**
 - Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos
 - Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos
- > **Generación de efluentes industriales**
 - Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por sedimentación
 - Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción
 - Alteración de la calidad físico química en cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de perforación
 - Alteración de la calidad físico química en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales
- > **Generación de efluentes domésticos**
 - Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes domésticos provenientes de los campamentos temporales
 - Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes sanitarios
- > **Relleno mecánico**
 - Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras
 - Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos
 - Disminución del caudal en cuerpos hídricos por modificación de patrones de drenaje
- > **Conformación, cuneteo y nivelación de la plataforma y helipuerto**
 - Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras
- > **Conformación, cuneteo y nivelación para instalación de campamento**
 - Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras
- > **Conformación, cuneteo y nivelación de vías nuevas**
 - Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras
- > **Captación de agua**
 - Presión sobre los recursos hídricos del área del proyecto
 - Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos

- > **Impermeabilización del área**
 - Compactación de suelos
 - Alteración de la calidad físico química en cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción
- > **Instalación de bombas**
 - Alteración de la calidad físico química en cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción
- > **Manejo y consumo de combustibles y productos químicos**
 - Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia
 - Alteración del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos
- > **Generación y disposición de lodos y ripios de perforación**
 - Afectación de suelos por disposición de lodos y ripios de perforación
 - Alteración de la calidad físico química en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales
- > **Remoción de suelo contaminado**
 - Mejoramiento de la calidad del recurso suelo
 - Mejoramiento de la calidad de los cuerpos hídricos
- > **Remediación de fuentes de contaminación**
 - Mejoramiento de la calidad de los cuerpos hídricos
 - Recuperación de la calidad del recurso suelo
- > **Rehabilitación y reconfiguración de áreas**
 - Restauración del caudal en cuerpos hídricos del área del proyecto
 - Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad físico química del suelo en áreas desocupadas
- > **Revegetación de áreas**
 - Mejoramiento de la calidad del aire
 - Recuperación de servicios ecosistémicos
 - Recuperación de la belleza escénica
- > **Presencia de personal de la operadora y contratistas**
 - Extracción, pérdida y comercialización de bienes patrimoniales
- > **Tránsito de vehículos**
 - Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos a las áreas efectivas de operaciones por incremento de material particulado
 - Compactación de suelos debido al uso de vehículos y maquinaria pesada

9.1.1.2.2 Impactos Ambientales en la Fase de Exploración y Avanzada – componente biótico

> Efecto de Borde

- Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna.
- Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna.
- Cambio en la dinámica poblacional de especies.
- Disminución de la cobertura vegetal y su biomasa.
- Disminución de la diversidad de especies.
- Fragmentación de hábitat.
- Generación de metapoblaciones.
- Incremento de especies pioneras/generalistas.
- Modificación de la estructura y composición de la vegetación.

> Cambio de uso del suelo y agua

- Atropellamiento y muerte de fauna terrestre.
- Cambio en la composición de especies.
- Disminución de la cobertura vegetal y su biomasa.
- Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos.
- Modificación de hábitats.
- Modificación de la estructura y composición de la vegetación.
- Recuperación de servicios ecosistémicos.
- Restauración de hábitats.

> Contaminación

- Afectación de órganos respiratorios de fauna terrestre.
- Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos.
- Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna.
- Cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas.
- Disminución de la capacidad fotosintética.

> Especies introducidas invasoras

- Introducción accidental de especies invasivas

9.1.1.2.3 Impactos Ambientales en la Fase de Explotación– componente físico

> Captación de agua

- Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos

- Cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas y disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos
- Presión sobre los recursos hídricos del área del proyecto
- > **Conformación, cuneteo y nivelación de vías nuevas**
 - Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras
- > **Conformación, nivelación y adecuación de plataforma**
 - Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras
- > **Desbroce de vegetación**
 - Fragmentación y pérdida de especies de hábitats terrestres
 - Alteración en los ciclos reproductivos y fisiológicos y alteraciones comportamentales en las especies de fauna terrestre
 - Migración de especies de fauna por efecto borde
 - Pérdida de cobertura vegetal y modificación de la estructura y composición de la vegetación
 - Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto
 - Alteración del paisaje natural del área del proyecto
 - Reducción de la capacidad de captura y fijación de carbono
- > **Excavación mecánica y movimiento de suelos**
 - Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras
 - Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto
 - Afectación al patrimonio cultural material
- > **Generación de desechos sólidos**
 - Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos
 - Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos
- > **Generación de efluentes industriales**
 - Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción
 - Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por sedimentación
 - Alteración de la calidad físico química en cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de perforación
 - Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales

> **Generación de efluentes domésticos**

- Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes sanitarios
- Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes domésticos provenientes de los campamentos temporales

> **Generación de emisiones atmosféricas**

- Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado debido al uso de fuentes móviles de combustión
- Deterioro de la calidad del aire por generación de gases contaminantes debido al uso de fuentes fijas de combustión
- Deterioro de la calidad del aire por generación de gases contaminantes debido al uso de fuentes móviles de combustión.
- Deterioro de la calidad de aire por incremento de material particulado
- Deterioro de la calidad del aire por generación de material particulado debido al uso de fuentes fijas de combustión
- Alteración de la calidad físico química en cuerpos hídricos por sedimentación del material particulado
- Afectación a la respiración cutánea de la herpetofauna por caída de polvo debido al tránsito de vehículos
- Reducción de la capacidad fotosintética de las hojas por caída de polvo

> **Generación de ruido**

- Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria
- Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria de perforación
- Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora
- Alteración en los ciclos reproductivos y fisiológicos y alteraciones comportamentales en las especies de fauna terrestre

> **Impermeabilización del área**

- Compactación de suelos
- Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción

> **Instalación de bombas**

- Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción

> **Manejo y consumo de productos químicos y combustibles**

- Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia
- Afectación del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos

- > **Mantenimiento de DDV**
 - Fragmentación y pérdida de especies de hábitats terrestres
 - Migración de especies de fauna por efecto de borde
 - Alteración del paisaje natural del área del proyecto
 - Compactación de suelos debido al uso de vehículos
- > **Presencia de personal de la operadora y contratistas**
 - Introducción accidental de especies bióticas ajenas al área del proyecto
 - Extracción, pérdida y comercialización de bienes patrimoniales
 - Introducción accidental de especies exóticas de flora y fauna
- > **Rehabilitación y reconfiguración de áreas**
 - Restauración del caudal en cuerpos hídricos del área del proyecto
 - Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad físico química del suelo en áreas desocupadas
- > **Relleno mecánico**
 - Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras
 - Disminución del caudal en cuerpos hídricos por modificación de patrones de drenaje
- > **Remediación de fuentes de contaminación**
 - Mejoramiento de la calidad de los cuerpos hídricos
- > **Remoción de suelo contaminado**
 - Mejoramiento de la calidad del recurso suelo
 - Mejoramiento de la calidad de los cuerpos hídricos
- > **Revegetación de áreas**
 - Restauración de hábitats de flora y fauna terrestre
 - Mejoramiento de la calidad del aire
 - Recuperación de servicios ecosistémicos
 - Recuperación de la belleza escénica
- > **Tránsito de vehículos**
 - Atropellamiento accidental de especies de fauna terrestre
 - Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos a vías por incremento de material particulado
 - Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos
 - Compactación de suelos debido al uso de vehículos y maquinaria pesada
 - Presión sobre el sistema de transporte por incremento del tráfico

9.1.1.2.4 Impactos Ambientales en la Fase de Explotación – componente biótico

> Efecto de Borde

- Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna.
- Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna.
- Cambio en la dinámica poblacional de especies.
- Disminución de la diversidad de especies.
- Generación de metapoblaciones.
- Incremento de especies pioneras/generalistas.

> Cambio de uso del suelo y agua

- Atropellamiento y muerte de fauna terrestre.
- Cambio en la composición de especies.
- Disminución de la capacidad fotosintética.
- Disminución de la cobertura vegetal y su biomasa.
- Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos.
- Fragmentación de hábitat.
- Modificación de hábitats.
- Modificación de la estructura y composición de la vegetación.
- Recuperación de servicios ecosistémicos.
- Restauración de hábitats.
- Restauración del caudal en cuerpos hídricos del área del proyecto.

> Contaminación

- Afectación de órganos respiratorios de fauna terrestre.
- Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos.
- Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna.
- Cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas.
- Disminución de la capacidad fotosintética.
- Procesos de bioacumulación.

> Especies introducidas invasoras

- Introducción accidental de especies invasivas.

> Explotación directa del recurso

- Disminución de abundancia.

9.1.1.3 Factores Socioambientales

El término “factor socioambiental” hace referencia a los elementos físicos, bióticos y socioculturales que componen de manera desagregada el área de estudio. A continuación, se muestra el listado de factores socioambientales a analizar como parte del proceso de identificación de impactos:

9.1.1.3.1 Físicos

- > Calidad del aire
- > Ruido y vibraciones
- > Suelo: condiciones químicas
- > Suelo: condiciones físicas, procesos geomorfológicos
- > Recursos hídricos: calidad
- > Recursos hídricos: caudal
- > Paisaje
- > Arqueología

9.1.1.3.2 Bióticos

- > Flora
- > Fauna terrestre
- > Biota acuática

9.1.1.3.3 Socioeconómicos

Los factores socioeconómicos, son variables sociales y económicas que determinan las características del entorno social. Estos han sido ampliamente detallados en la línea base social y se mantienen para el presente análisis, para la fase de exploración y avanzada, y la fase de explotación los cuales se detallan a continuación.

- > Condiciones Económicas
- > Educación
- > Demografía
- > Salud
- > Vivienda y servicios básicos
- > Uso de los recursos naturales
- > Infraestructura
- > Organización socioadministrativa
- > Percepción

9.1.2 Evaluación de Impactos Ambientales

El análisis de los factores ambientales se basa en la información obtenida de la caracterización socioambiental del área de estudio. En el sistema de puntuación adoptado (Conesa Fdez.-Vitora, 2003) se califican 11 características del impacto para determinar su importancia. La importancia de un impacto es una medida cualitativa que se obtiene a partir del grado de incidencia (intensidad) de la alteración producida y de una o varias características de efecto. En la siguiente tabla se muestran las características evaluadas:

Tabla 9-1 Evaluación de las Características de los Impactos Ambientales

Características	Escala de Valoración				
Naturaleza (NA)	Positivo (+1)			Negativo (-1)	
Intensidad (In)	Baja (1)	Media (2)	Alta (4)	Muy alta (8)	Crítica (10)
Extensión (EX)	Puntual (1)	Parcial (2)	Extensa (4)	Total (8)	Crítica (10)
Momento (MO)	Largo plazo (1)	Mediano plazo (2)	Inmediato (4)	Crítico (8)	
Persistencia (PE)	Fugaz (1)		Temporal (2)	Permanente (4)	
Reversibilidad (RE)	Corto plazo (1)	Mediano plazo (2)	Largo plazo (4)	Irreversible (8)	
Sinergia (SI)	Sin sinergia (1)		Sinérgico (2)	Muy sinérgico (4)	
Acumulación (AC)	Simple (1)			Acumulativo (4)	
Efecto (EF)	Indirecto (1)			Directo (4)	
Periodicidad (PR)	Discontinuo (1)		Periódico (2)	Continuo (4)	
Recuperabilidad (MC)	Inmediata (1)	Recuperable (2)	Mitigable (4)	Irrecuperable (8)	

Fuente: Conesa Fdez.-Vitora, 2003
 Elaboración: Entrix, 2022

A continuación, se describe cada una de las características presentadas en la Tabla 9-1:

9.1.2.1 Naturaleza (NA)

La Naturaleza/el signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso/positivo (+) o perjudicial/negativo (-):

Impacto positivo (+)	Resulta de la comparación entre beneficios y costos en los medios físico, biótico y social.
Impacto negativo (-)	El efecto se traduce en una pérdida de un valor natural, estético-cultural, paisajístico de profundidad ecológica, o en un aumento de perjuicios ocasionados por la contaminación, erosión o colmatación, etc.

9.1.2.2 Intensidad (In)

El término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa, el cual se expresa de la siguiente manera:

Baja (1)	El impacto genera una alteración mínima del elemento evaluado.
Media (2)	Algunas de las características del elemento o componente ambiental evaluado cambian.
Alta (4)	El elemento cambia sus principales características, aunque aún se pueden recuperar.
Muy Alta (8)	Se presenta una destrucción parcial del elemento evaluado.
Total (10)	Se presenta una destrucción total del elemento.

9.1.2.3 Extensión (EX)

La extensión se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (porcentaje del área respecto al entorno en que se manifiesta el impacto), y se evalúa de acuerdo con la siguiente escala:

Impacto (1)	puntual	Tiene un efecto muy localizado (menor al 10 % del total).
Impacto (2)	parcial	El efecto tiene una incidencia apreciable en el medio (entre el 10 y el 25 % del total).
Impacto (4)	extenso	El efecto se detecta en una gran parte del medio analizado (entre el 25 y el 50 % del total).
Impacto (8)	total	El efecto se manifiesta de forma generalizada en todo el entorno considerado (mayor al 50 % del total).
Crítica (10)		El efecto se produce en un entorno cuya situación hace que sea crítica (vertido en una zona próxima a una toma de agua para consumo humano).

9.1.2.4 **Momento (MO)**

El momento es el plazo de manifestación del impacto y alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del impacto sobre el elemento del medio considerado, el cual se evalúa de la siguiente forma:

Largo Plazo (1)	Si el impacto tarda en manifestarse más de cinco años.
Mediano Plazo (2)	Si se manifiesta entre uno a cinco años.
Inmediato/Corto Plazo (4)	Si el impacto ocurre una vez que inicia la actividad que lo genera o dentro de un año.
Crítico (8)	El efecto cuyo momento de aparición es crítico, independientemente del plazo de manifestación.

9.1.2.5 **Persistencia (PE)**

La persistencia se refiere al tiempo que permanecería el impacto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctivas. Se expresa en función del tiempo en que permanece el impacto (fugaz, temporal o permanente), asignándole los siguientes valores:

Impacto fugaz (1)	La alteración que ocasiona permanece menos de un año.
Impacto temporal (2)	La alteración permanece entre uno y 10 años.
Impactos permanentes (4)	Cuando tiene una duración mayor a 10 años.

9.1.2.6 **Reversibilidad (RE)**

La reversibilidad es la posibilidad de reconstruir el factor afectado por las actividades del proyecto; es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, previas a la acción, por medios naturales y, en caso de que sea posible, el intervalo que se tardaría en lograrlo; en función de esto se tiene:

Corto Plazo (1)	Menos de un año para recuperar el factor afectado.
Mediano Plazo (2)	Uno a 10 años para recuperar el factor afectado.
Largo Plazo (3)	Más de 10 años.
Irreversible (4)	En caso de que el impacto no pueda ser revertido (por ejemplo, desaparición de una fuente de agua).

9.1.2.7 Sinergia (SI)

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más impactos simples. El componente total de la manifestación de dos impactos simples provocados por acciones que actúan simultáneamente es superior a la que cabría esperar de la manifestación de impactos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

Sin sinergia (1)	Cuando una acción que actúa sobre un factor no es sinérgica con otras acciones.
Sinérgico (2)	La actividad o impacto evaluado presenta un sinergismo moderado, que implica una manifestación mayor al causado por la acción independiente.
Muy sinérgico (4)	La acción es altamente sinérgica y manifiesta un impacto mucho mayor sobre el factor intervenido.

9.1.2.8 Acumulación (AC)

La acumulación es cuando el efecto tiene un incremento progresivo, lo cual se califica de la siguiente manera:

Simple (1)	Cuando la acción no produce impactos acumulativos.
Acumulativo (4)	El impacto generado se acumula.

9.1.2.9 Efecto (EF)

Este atributo se refiere a la forma (directa o indirecta) de manifestación del efecto sobre el componente ambiental evaluado, asignándole los siguientes valores:

Indirecto (1)	La manifestación no es consecuencia directa de la acción (por ejemplo, dinamización de la economía).
Directo (4)	El impacto es causado directamente por la actividad (por ejemplo, afectación a la calidad del agua superficial por vertidos contaminantes).

9.1.2.10 Periodicidad (PR)

La periodicidad se refiere a la regularidad con que se manifiesta el efecto, la cual se evalúa de acuerdo con los siguientes valores:

Discontinuo (1)	La manifestación del impacto no se puede predecir.
Periódico (2)	La manifestación se presenta de manera cíclica.
Continuo (4)	El impacto se presenta constantemente desde que se inició la actividad.

9.1.2.11 Recuperabilidad (MC)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia de la construcción y operación; es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras). Se evalúa mediante los siguientes rangos:

Recuperación inmediata (1)	El efecto es totalmente recuperable.
Impacto recuperable (2)	El efecto de la alteración puede eliminarse por la acción humana, y las actividades para la recuperación son de fácil aplicación o ampliamente aplicadas.
Impacto mitigable (4)	Los efectos pueden atenuarse o mitigarse de forma evidente, mediante el establecimiento de medidas correctoras. Las medidas poseen un grado de complejidad medio.
Irrecuperable (8)	La alteración del elemento no se puede reparar, o las medidas de recuperación son tan complejas o costosas que no puedan aplicarse.

El Nivel de Afectación Global (NAG) de cada impacto se determina mediante la aplicación de la siguiente fórmula, que incluye la calificación de cada una de las características mencionadas.

$$NAG_{Fis-Bio} = NA \times (3IN + 2EX + MO + PE + RE + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Donde:

NA	Naturaleza
IN	Intensidad
EX	Extensión
MO	Momento
PE	Persistencia
RV	Reversibilidad
SI	Sinergia
AC	Acumulación
EF	Efecto
PR	Periodicidad
MC	Recuperabilidad

A diferencia de lo establecido para la evaluación de impactos físicos y bióticos, en los procesos sociales las interacciones no se producen únicamente por la influencia de las actividades del proyecto implantado, sino que las fuerzas externas, como: economía, política, prácticas sociales, etc., pueden influir en los cambios de las condiciones locales. En base a lo antes mencionado, el Nivel de Afectación Global (NAG) de los impactos sociales se la determina mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$NAG_{Soc} = 1,3 \times NA \times (3IN + 2EX + MO + PE + EF + PR)$$

Donde:

NA	Naturaleza
IN	Intensidad

EX	Extensión
MO	Momento
PE	Persistencia
EF	Efecto
PR	Periodicidad

A continuación, se muestran los rangos y sus correspondencias con las diez diferentes categorías de significación de impactos.

Tabla 9-2 Clasificación de los Impactos Ambientales de acuerdo con su Significación

Rango		Símbolo	Significación
Físico y Biótico	Social		
80 a 98	80 a 96	+MS	Positivo Muy Significativo
60 a 80	60 a 80	+S	Positivo Significativo
40 a 60	40 a 60	+MEDS	Positivo Medianamente Significativo
20 a 40	20 a 40	+PS	Positivo Poco Significativo
14 a 20	12 a 20	+NS	Positivo No Significativo
(-)14 a 20	(-)12 a 20	-NS	Negativo No Significativo
(-) 20 a 40	(-) 20 a 40	-PS	Negativo Poco Significativo
(-) 40 a 60	(-) 40 a 60	-MEDS	Negativo Medianamente Significativo
(-) 60 a 80	(-) 60 a 80	-S	Negativo Significativo
(-) 80 a 98	(-) 80 a 96	-MS	Negativo Muy Significativo

Fuente: Conesa Fdez.-Vitora, 2003
 Elaboración: Entrix, 2022

9.1.3 Jerarquización de Impactos Ambientales

Si bien la metodología contempla identificar y evaluar todos los impactos que podría generar el proyecto, no todos estos impactos son igualmente prioritarios; algunos de ellos son irrelevantes o imperceptibles y no requieren de medidas específicas para ser mitigados, ya que el ambiente se encarga de mitigarlos (resiliencia o capacidad de autodepuración) o, en su defecto, las prácticas comunes de la industria o la normativa básica contempla medidas para su mitigación.

Con este precedente, la jerarquización consiste en reclasificar los valores del Nivel de Afectación Global (NAG) mediante el uso de un diagrama óptimo de Pareto, el cual establece que aproximadamente el 80 % de los eventos más recurrentes (en este caso los impactos con valores de NAG más elevados) es explicado por aproximadamente el 20 % de las causas.

Esto quiere decir que dentro de todo el conjunto de aspectos ambientales a identificar una cantidad pequeña de ellos es la que origina la gran mayoría de los impactos ambientales. El proceso de jerarquización permite determinar el listado de los impactos ambientales prioritarios a mitigar para reducir al máximo la generación de impactos. Para establecer la jerarquía de impactos ambientales se ha considerado los siguientes rangos de ponderación:

Tabla 9-3 Criterios de Jerarquización de Impactos Ambientales

Impactos negativos	Crítico (-80 a -100)	Requiere del establecimiento de programas específicos dentro del Plan de Manejo o, en el peor de los casos, una reubicación o rediseño de componentes del proyecto.	Prioridad ALTA
	Severo (-50 a -80)	Requiere el establecimiento de medidas de mitigación específicas a incorporar, ya sea a manera de especificaciones del diseño constructivo o procedimientos operativos.	Prioridad MEDIA
	Moderado (-30 a -50)	Únicamente se requieren medidas de mitigación básicas; por lo general, la normativa ambiental contempla medidas que mitigan estos impactos.	Prioridad BAJA
	Irrelevante (0 a -30)	No requiere medidas de mitigación, ya que estos impactos son inmediatamente recuperables o, en su defecto, las prácticas comunes de la industria ya contemplan medidas de mitigación.	Prioridad NULA
Impactos positivos	Imperceptible (0 a 30)	El impacto es imperceptible y, por ende, no verificable ni monitoreable. No requiere acciones.	Prioridad NULA
	Neutral (30 a 50)	El nivel de presión que ejerce este impacto en favorecer a componentes físicos, bióticos o sociales no tiene la capacidad de modificar la dinámica natural de estos. No requiere acciones.	Prioridad NULA
	Favorable (50 a 80)	Es factible considerar la ejecución de acciones que ayuden a maximizar el efecto benéfico de este impacto. Se puede incluir acciones a desarrollar en los programas de gestión del proponente del proyecto.	Prioridad MEDIA
	Muy favorable (80 a 100)	Es necesaria la ejecución de acciones que maximicen el efecto benéfico de este impacto. Se deben incluir acciones a desarrollar en los programas de gestión del proponente del proyecto.	Prioridad ALTA

Fuente: Entrix, 2015
 Elaboración: Entrix, 2022

9.2 Fase de Exploración y Avanzada

9.2.1 Evaluación y Resultados Componente Físico

La evaluación detallada de los impactos relacionados con el componente físico se encuentra en el Anexo F. Evaluación de Impactos, F.1. Físico, F.1.1 Impactos Fase de exploración a continuación, se presentan los resultados del proceso de identificación, evaluación y jerarquización de los impactos ambientales a generarse por el proyecto para el componente indicado.

9.2.1.1 Identificación de Impactos - Fase de Exploración y Avanzada

Se ha identificado un total de 195 interacciones para el componente físico entre el Proyecto y el ambiente. De estas, 101 (correspondiente al 51,79 %) se generarán en la etapa de construcción; 57 interacciones (29,23 %), en la etapa de perforación exploratoria; y 37 (que representan el 18,97 %) en la etapa de cierre y abandono.

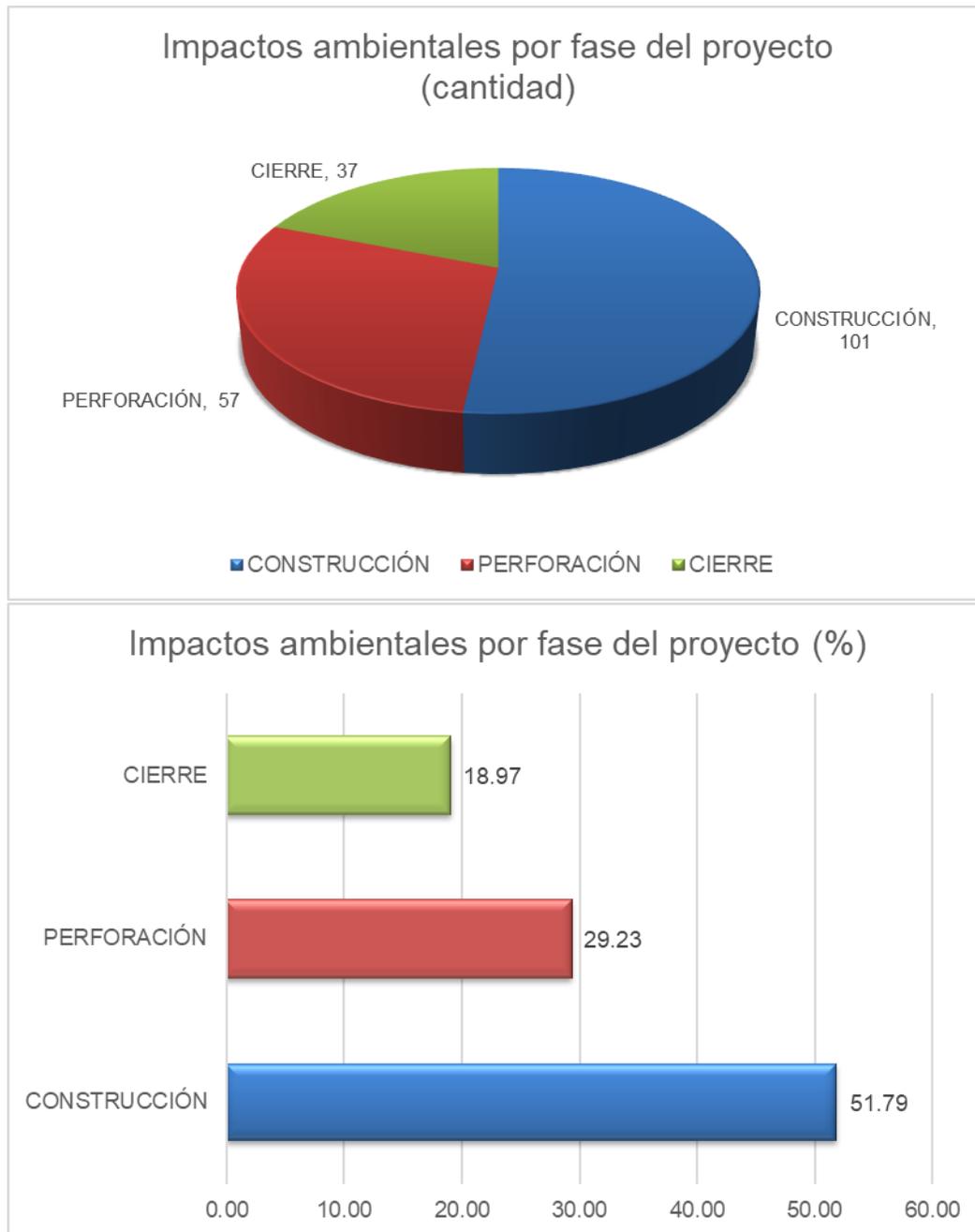


Figura 9-1 Impactos Ambientales (físicos) Identificados por Etapa

Fuente y Elaboración: Entrix, mayo 2023

De las 195 interacciones ambientales (componente físico), los tres aspectos que mayor número de interacciones generan con respecto a las fases del proyecto son: (i) Generación de desechos sólidos, (ii) Generación de emisiones atmosféricas; y, (iii) Desbroce de vegetación.

Si bien la finalidad de la identificación de impactos es justamente cuantificar el número de interacciones que se producirán entre el proyecto y los factores socioambientales, no es hasta la ejecución de la evaluación de impactos que se conoce la magnitud y significancia. En el Anexo F.- Evaluación de Impactos-

F.1 Físico se muestran, en detalle, las matrices de identificación de impactos para cada una de las etapas del proyecto.

9.2.1.2 Evaluación de Impactos - Fase de Exploración y Avanzada

Al evaluar y jerarquizar las 195 interacciones identificadas, se obtiene que 173 (equivalentes al 88,72 %) son negativas y 22 (equivalentes al 11,28 %) son positivas. Dichas interacciones se clasifican de la siguiente manera:

> Interacciones Negativas

De las 173 interacciones negativas identificadas, 36 son negativas Medianamente Significativas (-MEDS) (equivalen al 18,15 %), 136 son negativas Poco Significativas (-PS) (equivalen al 69,74 %) y, 1 es Negativo Significativo (-S) (equivale al 0,51 %). Los resultados totales se muestran en la matriz de evaluación de impactos ambientales (Anexo F.- Evaluación de Impactos-F.1 Físico).

Se destacan las actividades: (i) Generación de desechos sólidos, (ii) Generación de emisiones atmosféricas y (iii) Desbroce de vegetación (-MEDS) en las etapas de construcción y perforación exploratoria y de avanzada.

> Interacciones Positivas

De las 22 interacciones positivas identificadas, se tiene 21 interacciones Positivas Significativas (+S) (equivalen al 10,77 %) y una Positiva Medianamente Significativa (+MEDS) (equivale al 0,51 %). Los resultados totales se muestran en la matriz de evaluación de impactos ambientales (Anexo F.- Evaluación de Impactos-F.1 Físico).

En la etapa de cierre y abandono del proyecto se destacan: (i) Actividades de remediación y eliminación de fuentes de contaminación y (ii) Revegetación de áreas.

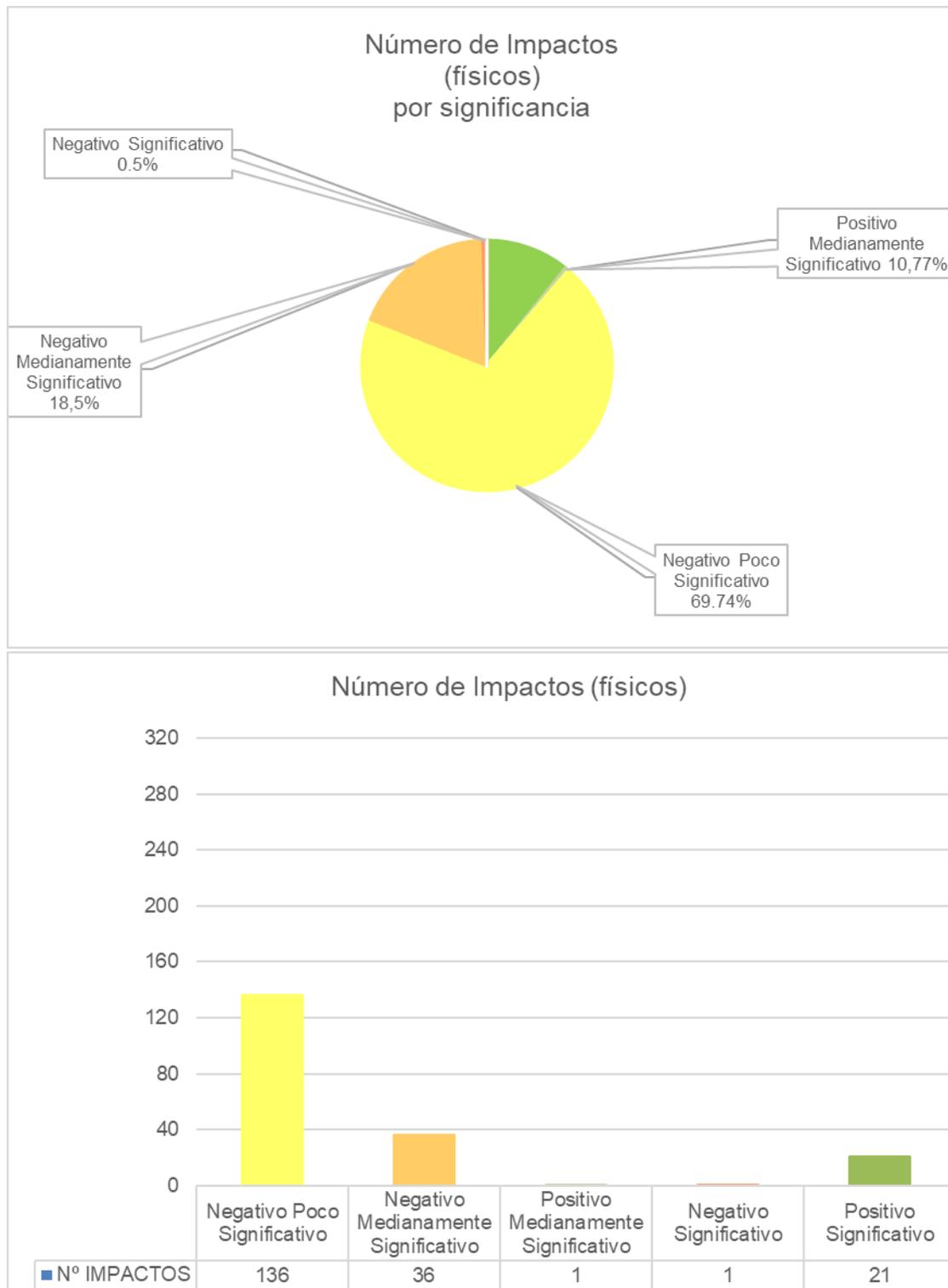


Figura 9-2 Evaluación de Impactos Ambientales (físicos) fase de Exploración y Avanzada

Fuente y Elaboración: Entrix, mayo 2023

9.2.1.3 Jerarquización de Impactos – Fase de Exploración y Avanzada

De las 195 interacciones físicas identificadas y evaluadas, se realizó un proceso de jerarquización de impactos, con el cual se determinó que dichas interacciones tienen la capacidad de generar en la etapa de construcción 39 impactos categorizados como irrelevantes, 51 como moderados; y, 11 como severos. En la etapa de perforación se obtienen 15 impactos como irrelevantes y 42 categorizados como moderados. Finalmente, en la etapa de cierre y abandono, se calificaron 8 impactos como irrelevantes, 7 moderados y 22 impactos favorables.

En las figuras presentadas a continuación, se muestra la distribución de los impactos jerarquizados identificados en cada una de las etapas (Anexo F.- Evaluación de Impactos-F.1 Físico).

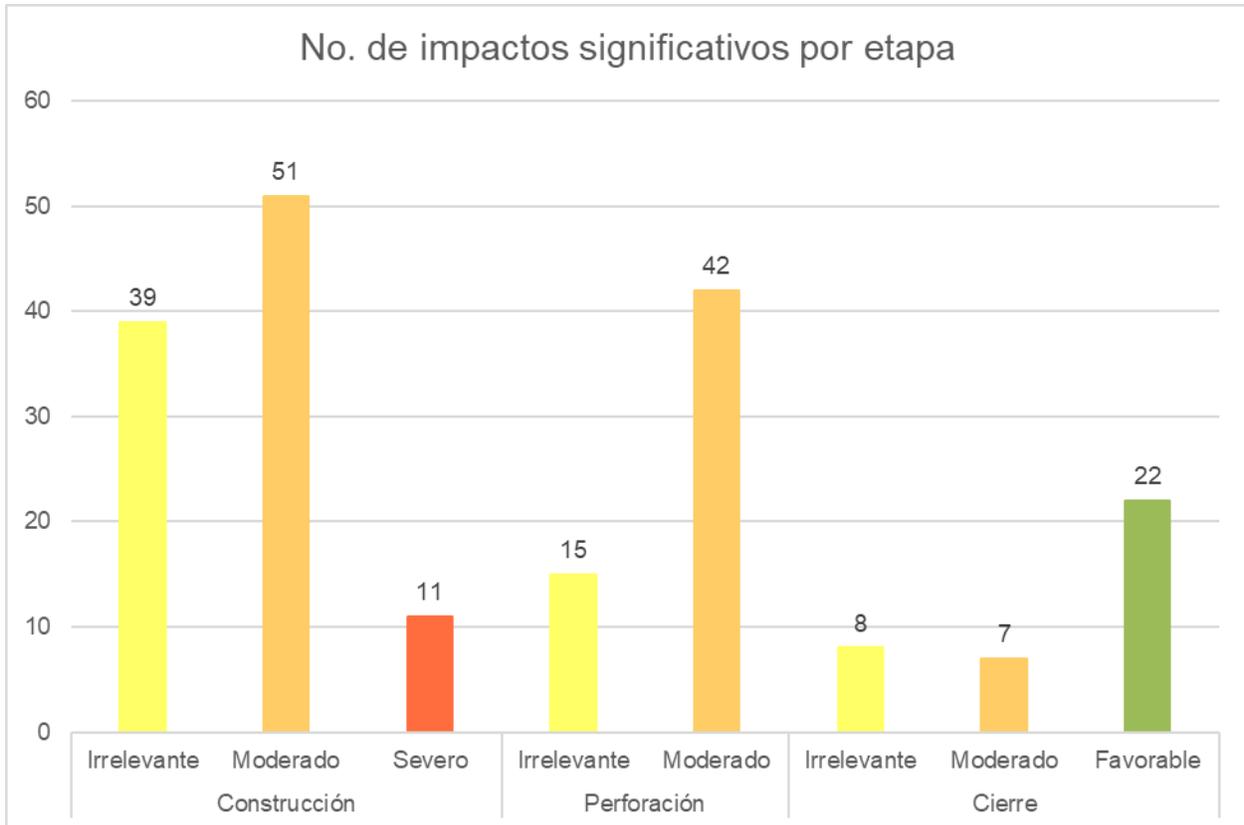


Figura 9-3 Jerarquización de Impactos Ambientales (físicos) Fase de Exploración y Avanzada

Fuente y Elaboración: Entrix, mayo 2023

9.2.1.3.1 Resumen de Impactos Relevantes del Proyecto

Los impactos severos (en la etapa de construcción) están dados por la alteración del paisaje natural del área del proyecto, compactación de suelos y el incremento de niveles de presión sonora. Por su parte, los impactos moderados (51 en la construcción, 42 en la perforación y 7 en el cierre) están dados principalmente por el deterioro de la calidad del aire, incremento de procesos erosivos, entre otros. Finalmente, durante la etapa de cierre y abandono los impactos favorables responden al mejoramiento de la calidad de aire, recuperación de la belleza escénica y a la recuperación de los servicios ecosistémicos y restauración del caudal en cuerpos hídricos del área del proyecto.

En la tabla a continuación, se muestra el resultado de la jerarquización de impactos ambientales potenciales de las actividades a realizar en la fase de perforación exploratoria y de avanzada en el orden de severo, moderado, irrelevante y positivos distribuidos por etapa.

Página en blanco

Tabla 9-4 Jerarquización de Impactos Ambientales (físicos) para la Etapa de Construcción

No.	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Factor Ambiental	NAG	Jerarquización
1	Construcción de vías de acceso	Desbroce de vegetación	Alteración del paisaje natural del área del proyecto	Paisaje	-71	Severo
2	Construcción de Helipuerto	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora por uso de equipos y maquinaria	Ruido y vibraciones	-57	Severo
3	Obras Civiles	Desbroce de vegetación	Alteración del paisaje natural del área del proyecto	Paisaje	-55	Severo
4	Construcción de Escombreras	Desbroce de vegetación	Alteración del paisaje natural del área del proyecto	Paisaje	-55	Severo
5	Construcción de vías de acceso	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-54	Severo
6	Construcción de vías de acceso	Relleno mecánico	Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-54	Severo
7	Construcción de vías de acceso	Conformación, cuneteo y nivelación de vías nuevas	Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-54	Severo
8	Obras Civiles	Relleno mecánico	Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-52	Severo
9	Construcción de Helipuerto	Desbroce de vegetación	Alteración del paisaje natural del área del proyecto	Paisaje	-51	Severo
10	Construcción de vías de acceso	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad de aire por generación de gases contaminantes debido a la utilización de fuentes móviles de combustión	Calidad del aire	-51	Severo
11	Construcción de vías de acceso	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad de aire por incremento de material particulado por actividades constructivas	Calidad del aire	-51	Severo
12	Instalación de campamento	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes domésticos provenientes de los campamentos temporales	Recursos hídricos (calidad)	-48	Moderado
13	Obras Civiles	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Ruido y vibraciones	-48	Moderado
14	Construcción de Escombreras	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Ruido y vibraciones	-48	Moderado

No.	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Factor Ambiental	NAG	Jerarquización
15	Construcción de vías de acceso	Desbroce de vegetación	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-48	Moderado
16	Construcción de vías de acceso	Desbroce de vegetación	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Paisaje	-48	Moderado
17	Construcción de vías de acceso	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-48	Moderado
18	Construcción de vías de acceso	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Paisaje	-48	Moderado
19	Construcción de vías de acceso	Relleno mecánico	Disminución del caudal en cuerpos hídricos por modificación de patrones de drenaje	Recursos hídricos (caudal)	-48	Moderado
20	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de helicópteros, equipos y maquinaria	Ruido y vibraciones	-40	Moderado
21	Obras Civiles	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-40	Moderado
22	Obras Civiles	Conformación, cuneteo y nivelación de la plataforma	Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-40	Moderado
23	Construcción de Escombreras	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-40	Moderado
24	Construcción de Helipuerto	Desbroce de vegetación	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-40	Moderado
25	Construcción de Helipuerto	Desbroce de vegetación	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Paisaje	-40	Moderado
26	Construcción de vías de acceso	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Ruido y vibraciones	-40	Moderado
27	Obras para captación de agua	Impermeabilización del área	Compactación de suelos	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-40	Moderado

No.	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Factor Ambiental	NAG	Jerarquización
28	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad de aire por generación de gases contaminantes debido a la utilización de fuentes móviles de combustión	Calidad del aire	-39	Moderado
29	Instalación de campamento	Conformación, cuneteo y nivelación para instalación de campamento	Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-39	Moderado
30	Construcción de Helipuerto	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-39	Moderado
31	Construcción de Helipuerto	Relleno mecánico	Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-39	Moderado
32	Construcción de vías de acceso	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad de aire por generación de gases contaminantes debido a la utilización de fuentes fijas de combustión	Calidad del aire	-39	Moderado
33	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado debido al uso de fuentes móviles de combustión	Calidad del aire	-38	Moderado
34	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Generación de emisiones atmosféricas	Alteración de la calidad físico química en cuerpos hídricos por sedimentación del material particulado	Recursos hídricos (calidad)	-38	Moderado
35	Obras Civiles	Relleno mecánico	Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos	Recursos hídricos (caudal)	-38	Moderado
36	Construcción de Helipuerto	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-38	Moderado
37	Construcción de Helipuerto	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Paisaje	-38	Moderado
38	Obras Civiles	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por sedimentación	Recursos hídricos (calidad)	-37	Moderado
39	Construcción de vías de acceso	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por sedimentación	Recursos hídricos (calidad)	-37	Moderado

No.	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Factor Ambiental	NAG	Jerarquización
40	Obras Civiles	Desbroce de vegetación	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-36	Moderado
41	Obras Civiles	Desbroce de vegetación	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Paisaje	-36	Moderado
42	Obras Civiles	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-36	Moderado
43	Obras Civiles	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Paisaje	-36	Moderado
44	Obras Civiles	Captación de agua	Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos	Recursos hídricos (caudal)	-36	Moderado
45	Construcción de Escombreras	Desbroce de vegetación	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-36	Moderado
46	Construcción de Escombreras	Desbroce de vegetación	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Paisaje	-36	Moderado
47	Construcción de Escombreras	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-36	Moderado
48	Construcción de Escombreras	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Paisaje	-36	Moderado
49	Construcción de Helipuerto	Captación de agua	Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos	Recursos hídricos (caudal)	-36	Moderado
50	Construcción de vías de acceso	Captación de agua	Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos	Recursos hídricos (caudal)	-36	Moderado
51	Instalación de campamento	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad de aire por generación de gases contaminantes debido a la utilización de fuentes móviles de combustión	Calidad del aire	-35	Moderado
52	Obras Civiles	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad de aire por generación de gases contaminantes debido a la utilización de fuentes móviles de combustión	Calidad del aire	-35	Moderado
53	Obras Civiles	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad de aire por generación de gases contaminantes debido a la utilización de fuentes fijas de combustión	Calidad del aire	-35	Moderado

No.	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Factor Ambiental	NAG	Jerarquización
54	Obras Civiles	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad de aire por incremento de material particulado por actividades constructivas	Calidad del aire	-35	Moderado
55	Obras Civiles	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción	Recursos hídricos (calidad)	-35	Moderado
56	Construcción de vías de acceso	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción	Recursos hídricos (calidad)	-35	Moderado
57	Instalación de campamento	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Ruido y vibraciones	-34	Moderado
58	Obras Civiles	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes sanitarios	Recursos hídricos (calidad)	-34	Moderado
59	Obras para captación de agua	Desbroce de vegetación	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-33	Moderado
60	Obras para captación de agua	Desbroce de vegetación	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Paisaje	-33	Moderado
61	Obras Civiles	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por sedimentación	Recursos hídricos (caudal)	-32	Moderado
62	Construcción de vías de acceso	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por sedimentación	Recursos hídricos (caudal)	-32	Moderado
63	Obras Civiles	Desbroce de vegetación	Reducción de la capacidad de captura y fijación del carbono	Calidad del aire	-29	Irrelevante
64	Construcción de Escombreras	Desbroce de vegetación	Reducción de la capacidad de captura y fijación del carbono	Calidad del aire	-29	Irrelevante
65	Construcción de Helipuerto	Desbroce de vegetación	Reducción de la capacidad de captura y fijación del carbono	Calidad del aire	-29	Irrelevante
66	Construcción de vías de acceso	Desbroce de vegetación	Reducción de la capacidad de captura y fijación del carbono	Calidad del aire	-29	Irrelevante
67	Obras para captación de agua	Desbroce de vegetación	Reducción de la capacidad de captura y fijación del carbono	Calidad del aire	-29	Irrelevante
68	Obras para captación de agua	Desbroce de vegetación	Alteración del paisaje natural del área del proyecto	Paisaje	-29	Irrelevante
69	Obras para captación de agua	Impermeabilización del área	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción	Recursos hídricos (calidad)	-28	Irrelevante

No.	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Factor Ambiental	NAG	Jerarquización
70	Obras para captación de agua	Instalación de bombas	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción	Recursos hídricos (calidad)	-28	Irrelevante
71	Instalación de campamento	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Paisaje	-27	Irrelevante
72	Instalación de campamento	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Paisaje	-26	Irrelevante
73	Construcción de Helipuerto	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Afectación al patrimonio cultural material	Arqueología	-25	Irrelevante
74	Construcción de Helipuerto	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-25	Irrelevante
75	Construcción de Helipuerto	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-25	Irrelevante
76	Construcción de vías de acceso	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-25	Irrelevante
77	Obras Civiles	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-24	Irrelevante
78	Obras Civiles	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Paisaje	-24	Irrelevante
79	Obras Civiles	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-24	Irrelevante
80	Construcción de vías de acceso	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-24	Irrelevante
81	Construcción de vías de acceso	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Paisaje	-24	Irrelevante
82	Construcción de vías de acceso	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Paisaje	-24	Irrelevante
83	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-23	Irrelevante
84	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-23	Irrelevante
85	Obras Civiles	Descapote y disposición del material	Afectación al patrimonio cultural material	Arqueología	-23	Irrelevante
86	Obras Civiles	Excavación mecánica y	Afectación al patrimonio cultural material	Arqueología	-23	Irrelevante

No.	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Factor Ambiental	NAG	Jerarquización
		movimiento de suelos				
87	Obras Civiles	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Paisaje	-23	Irrelevante
88	Obras Civiles	Presencia de personal de la operadora y contratistas	Extracción, pérdida y comercialización de bienes patrimoniales	Arqueología	-23	Irrelevante
89	Construcción de Escombreras	Descapote y disposición del material	Afectación al patrimonio cultural material	Arqueología	-23	Irrelevante
90	Construcción de Escombreras	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Afectación al patrimonio cultural material	Arqueología	-23	Irrelevante
91	Construcción de Helipuerto	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Paisaje	-23	Irrelevante
92	Construcción de Helipuerto	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Paisaje	-23	Irrelevante
93	Construcción de vías de acceso	Descapote y disposición del material	Afectación al patrimonio cultural material	Arqueología	-23	Irrelevante
94	Construcción de vías de acceso	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Afectación al patrimonio cultural material	Arqueología	-23	Irrelevante
95	Construcción de vías de acceso	Presencia de personal de la operadora y contratistas	Extracción, pérdida y comercialización de bienes patrimoniales	Arqueología	-23	Irrelevante
96	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Paisaje	-22	Irrelevante
97	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Paisaje	-22	Irrelevante
98	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción	Recursos hídricos (calidad)	-22	Irrelevante

No.	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Factor Ambiental	NAG	Jerarquización
99	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por sedimentación	Recursos hídricos (calidad)	-22	Irrelevante
100	Instalación de campamento	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-22	Irrelevante
101	Instalación de campamento	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-21	Irrelevante

Elaboración: Entrix, agosto 2023

Tabla 9-5 Jerarquización de Impactos Ambientales (físicos) para la Etapa de Perforación Exploratoria y de Avanzada

No.	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Factor Ambiental	NAG	Jerarquización
1	Montaje y desmontaje de equipos de perforación	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Ruido y vibraciones	-48	Moderado
2	Obras civiles de perforación de pozos	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora debido al uso de equipos y maquinaria de perforación	Ruido y vibraciones	-46	Moderado
3	Perforación de pozos	Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia	Recursos hídricos (calidad)	-42	Moderado
4	Pruebas de producción	Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia	Recursos hídricos (calidad)	-42	Moderado
5	Perforación de pozos	Generación de lodos y ripsos de perforación	Alteración de la calidad físico química en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales (dewatering)	Recursos hídricos (calidad)	-41	Moderado
6	Obras civiles de perforación de pozos	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química en cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de perforación	Recursos hídricos (calidad)	-40	Moderado
7	Perforación de pozos	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales	Recursos hídricos (calidad)	-40	Moderado
8	Pruebas de producción	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales	Recursos hídricos (caudal)	-40	Moderado
9	Obras civiles de perforación de pozos	Captación de agua	Presión sobre los recursos hídricos del área del proyecto	Recursos hídricos (caudal)	-39	Moderado

No.	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Factor Ambiental	NAG	Jerarquización
10	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad de aire por generación de gases contaminantes debido a la utilización de fuentes móviles de combustión	Calidad del aire	-39	Moderado
11	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad de aire por incremento de material particulado debido al uso de fuentes móviles de combustión	Calidad del aire	-39	Moderado
12	Perforación de pozos	Captación de agua	Presión sobre los recursos hídricos del área del proyecto	Recursos hídricos (caudal)	-39	Moderado
13	Pruebas de producción	Captación de agua	Presión sobre los recursos hídricos del área del proyecto	Recursos hídricos (caudal)	-39	Moderado
14	Perforación de pozos	Generación de lodos y rípios de perforación	Afectación de suelos por disposición de lodos y rípios de perforación	Suelo (condiciones químicas)	-38	Moderado
15	Montaje y desmontaje de equipos de perforación	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por sedimentación	Recursos hídricos (calidad)	-37	Moderado
16	Montaje y desmontaje de equipos de perforación	Generación de emisiones atmosféricas	Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos a las áreas efectivas de operaciones por incremento de material particulado	Recursos hídricos (calidad)	-37	Moderado
17	Obras civiles de perforación de pozos	Captación de agua	Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos	Recursos hídricos (caudal)	-36	Moderado
18	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de helicópteros, equipos y maquinaria	Ruido y vibraciones	-36	Moderado
19	Perforación de pozos	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Ruido y vibraciones	-36	Moderado
20	Perforación de pozos	Captación de agua	Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos	Recursos hídricos (caudal)	-36	Moderado
21	Perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-36	Moderado
22	Perforación de pozos	Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Alteración del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos	Suelo (condiciones químicas)	-36	Moderado
23	Pruebas de producción	Captación de agua	Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos	Recursos hídricos (caudal)	-36	Moderado
24	Pruebas de producción	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Ruido y vibraciones	-36	Moderado
25	Pruebas de producción	Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Alteración del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos	Suelo (condiciones químicas)	-36	Moderado

No.	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Factor Ambiental	NAG	Jerarquización
26	Obras civiles de perforación de pozos	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad de aire por generación de gases contaminantes debido a la utilización de fuentes móviles de combustión	Calidad del aire	-35	Moderado
27	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad de aire por generación de gases contaminantes debido a la utilización de fuentes fijas de combustión	Calidad del aire	-35	Moderado
28	Montaje y desmontaje de equipos de perforación	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad de aire por generación de gases contaminantes debido a la utilización de fuentes móviles de combustión	Calidad del aire	-35	Moderado
29	Montaje y desmontaje de equipos de perforación	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad de aire por generación de gases contaminantes debido a la utilización de fuentes fijas de combustión	Calidad del aire	-35	Moderado
30	Montaje y desmontaje de equipos de perforación	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad de aire por incremento de material particulado debido al uso de fuentes móviles de combustión	Calidad del aire	-35	Moderado
31	Perforación de pozos	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad de aire por generación de gases contaminantes debido a la utilización de fuentes móviles de combustión	Calidad del aire	-35	Moderado
32	Pruebas de producción	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad de aire por generación de gases contaminantes debido a la utilización de fuentes móviles de combustión	Calidad del aire	-35	Moderado
33	Perforación de pozos	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes sanitarios	Recursos hídricos (calidad)	-34	Moderado
34	Pruebas de producción	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes sanitarios	Recursos hídricos (caudal)	-34	Moderado
35	Perforación de pozos	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad de aire por incremento de material particulado fuentes fijas de combustión	Calidad del aire	-33	Moderado
36	Pruebas de producción	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad de aire por incremento de material particulado fuentes fijas de combustión	Calidad del aire	-33	Moderado
37	Montaje y desmontaje de equipos de perforación	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por sedimentación	Recursos hídricos (caudal)	-32	Moderado
38	Perforación de pozos	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad de aire por generación de gases contaminantes debido a la utilización de fuentes fijas de combustión	Calidad del aire	-32	Moderado

No.	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Factor Ambiental	NAG	Jerarquización
39	Perforación de pozos	Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia	Recursos hídricos (caudal)	-32	Moderado
40	Pruebas de producción	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad de aire por generación de gases contaminantes debido a la utilización de fuentes fijas de combustión	Calidad del aire	-32	Moderado
41	Pruebas de producción	Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia	Recursos hídricos (caudal)	-32	Moderado
42	Montaje y desmontaje de equipos de perforación	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales	Recursos hídricos (calidad)	-31	Moderado
43	Obras civiles de perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-30	Irrelevante
44	Obras civiles de perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-29	Irrelevante
45	Montaje y desmontaje de equipos de perforación	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-29	Irrelevante
46	Obras civiles de perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Paisaje	-26	Irrelevante
47	Obras civiles de perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Paisaje	-24	Irrelevante
48	Montaje y desmontaje de equipos de perforación	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-24	Irrelevante
49	Montaje y desmontaje de equipos de perforación	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Paisaje	-24	Irrelevante
50	Montaje y desmontaje de equipos de perforación	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Paisaje	-24	Irrelevante
51	Perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-24	Irrelevante
52	Perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Paisaje	-24	Irrelevante
53	Perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Paisaje	-24	Irrelevante

No.	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Factor Ambiental	NAG	Jerarquización
54	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-23	Irrelevante
55	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-23	Irrelevante
56	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Paisaje	-22	Irrelevante
57	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Paisaje	-22	Irrelevante

Elaboración: Entrix, agosto 2023

Tabla 9-6 Jerarquización de Impactos Ambientales (físicos) para la Etapa de Cierre y Abandono

No.	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Factor Ambiental	NAG	Jerarquización
1	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Ruido y vibraciones	-47	Moderado
2	Demolición de infraestructuras	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Ruido y vibraciones	-47	Moderado
3	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Tránsito de vehículos	Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos a las áreas efectivas de operaciones por incremento de material particulado	Recursos hídricos (calidad)	-37	Moderado
4	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado debido al uso de fuentes móviles de combustión	Calidad del aire	-35	Moderado
5	Demolición de infraestructuras	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado debido al uso de fuentes móviles de combustión	Calidad del aire	-35	Moderado
6	Demolición de infraestructuras	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado debido al uso de fuentes móviles de combustión	Calidad del aire	-34	Moderado
7	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Tránsito de vehículos	Compactación de suelos debido al uso de vehículos y maquinaria pesada	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-32	Moderado
8	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-24	Irrelevante
9	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-24	Irrelevante

No.	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Factor Ambiental	NAG	Jerarquización
10	Demolición de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-24	Irrelevante
11	Demolición de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-24	Irrelevante
12	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Paisaje	-23	Irrelevante
13	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Paisaje	-23	Irrelevante
14	Demolición de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Paisaje	-23	Irrelevante
15	Demolición de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Paisaje	-23	Irrelevante
16	Cierre de pozos	Revegetación de áreas	Mejoramiento de la calidad del aire	Calidad del aire	69	Positivo
17	Restablecimiento de geoformas	Revegetación de áreas	Mejoramiento de la calidad del aire	Calidad del aire	69	Positivo
18	Gestión de fuentes de contaminación	Remediación de fuentes de contaminación	Mejoramiento de la calidad de los cuerpos hídricos	Recursos hídricos (caudal)	69	Positivo
19	Gestión de fuentes de contaminación	Remediación de fuentes de contaminación	Mejoramiento de la calidad de los cuerpos hídricos	Recursos hídricos (calidad)	69	Positivo
20	Gestión de fuentes de contaminación	Remediación de fuentes de contaminación	Recuperación de la calidad del recurso suelo	Suelo (condiciones químicas)	69	Positivo
21	Gestión de fuentes de contaminación	Revegetación de áreas	Mejoramiento de la calidad del aire	Calidad del aire	69	Positivo
22	Restablecimiento de geoformas	Rehabilitación y reconfiguración de áreas	Restauración del caudal en cuerpos hídricos del área del proyecto	Recursos hídricos (calidad)	68	Positivo
23	Restablecimiento de geoformas	Rehabilitación y reconfiguración de áreas	Restauración del caudal en cuerpos hídricos del área del proyecto	Recursos hídricos (caudal)	68	Positivo
24	Restablecimiento de geoformas	Rehabilitación y reconfiguración de áreas	Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad físico química del suelo en áreas desocupadas	Suelo (condiciones químicas)	68	Positivo
25	Restablecimiento de geoformas	Rehabilitación y reconfiguración de áreas	Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad físico química del suelo en áreas desocupadas	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	68	Positivo

No.	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Factor Ambiental	NAG	Jerarquización
26	Restablecimiento de geofomas	Rehabilitación y reconfiguración de áreas	Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad físico química del suelo en áreas desocupadas	Paisaje	68	Positivo
27	Gestión de fuentes de contaminación	Revegetación de áreas	Recuperación de servicios ecosistémicos	Calidad del aire	68	Positivo
28	Gestión de fuentes de contaminación	Revegetación de áreas	Recuperación de belleza escénica	Paisaje	68	Positivo
29	Gestión de fuentes de contaminación	Remoción de suelo contaminado	Mejoramiento de la calidad del recurso suelo	Suelo (condiciones químicas)	65	Positivo
30	Gestión de fuentes de contaminación	Remoción de suelo contaminado	Mejoramiento de la calidad del recurso suelo	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	65	Positivo
31	Gestión de fuentes de contaminación	Remoción de suelo contaminado	Mejoramiento de la calidad de los cuerpos hídricos	Recursos hídricos (calidad)	65	Positivo
32	Gestión de fuentes de contaminación	Remoción de suelo contaminado	Mejoramiento de la calidad de los cuerpos hídricos	Recursos hídricos (caudal)	65	Positivo
33	Cierre de pozos	Rehabilitación y reconfiguración de áreas	Restauración del caudal en cuerpos hídricos del área del proyecto	Recursos hídricos (calidad)	64	Positivo
34	Cierre de pozos	Rehabilitación y reconfiguración de áreas	Restauración del caudal en cuerpos hídricos del área del proyecto	Recursos hídricos (caudal)	64	Positivo
35	Cierre de pozos	Rehabilitación y reconfiguración de áreas	Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad físico química del suelo en áreas desocupadas	Suelo (condiciones químicas)	64	Positivo
36	Cierre de pozos	Rehabilitación y reconfiguración de áreas	Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad físico química del suelo en áreas desocupadas	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	64	Positivo
37	Gestión de fuentes de contaminación	Revegetación de áreas	Recuperación de servicios ecosistémicos	Recursos forestales	56	Positivo

Elaboración: Entrix, agosto 2023

9.2.1.4 Conclusiones de los Impactos Físicos

9.2.1.4.1 Calidad del Aire

Durante la etapa de construcción, la calidad del aire se verá afectada por la generación de material particulado, originado durante la movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal, así como durante los movimientos de suelo.

En la etapa de perforación, los parámetros de calidad de aire serán afectados debido al uso de generadores por la presencia de taladros de perforación en la plataforma para la perforación de los pozos, actividades contempladas en el proyecto que incrementan la emisión de gases contaminantes hacia la atmósfera; asimismo, el material particulado proveniente de los generadores aumentará en el ambiente.

Finalmente, en la etapa de cierre y abandono, la calidad del aire estaría afectada por actividades de desmantelamiento y movilización de equipos y maquinaria.

9.2.1.4.2 Ruido y Vibraciones

Durante la etapa de construcción existen actividades relacionadas con operación de helicópteros y el funcionamiento de equipos, maquinarias y presencia de personal, que provocarán un aumento en los niveles de ruido durante dicha etapa.

En la etapa de perforación, la cual está asociada con la operación de equipos y la operación del helipuerto, se incrementarán los niveles de ruido. Estos niveles de ruido podrán ser mitigados dependiendo de las medidas a aplicarse y que sean establecidas en el Plan de Manejo Ambiental de este estudio.

9.2.1.4.3 Recursos Hídricos

Durante la etapa de construcción y adecuación, los recursos hídricos podrán verse afectados en su calidad por la generación de efluentes provenientes de actividades constructivas, por el abastecimiento de agua, así como también la disminución del caudal por modificación de patrones de drenaje.

Durante la etapa de perforación, los cuerpos hídricos circundantes podrían verse afectados por posibles derrames de fluidos, hidrocarburos y/o productos químicos, así como también por la generación de efluentes industriales.

Es importante mencionar, que, si bien en la presente sección se contempla que el recurso hídrico puede verse afectado por descargas de efluentes domésticos e industriales, sería en condiciones particulares y fuera de operaciones normales, ya que se prevé estos efluentes serán tratados bajo parámetros permisibles establecidos en la normativa.

9.2.1.4.4 Suelo

En la etapa de construcción, las condiciones físicas del suelo y procesos geomorfológicos pueden verse afectados por la compactación, movimiento de suelos y estabilización de taludes.

La calidad del suelo podría verse afectada por derrames, particularmente de sustancias como petróleo, grasas, aceites, combustibles y otros, que podrían ocurrir durante las fases de perforación. Cabe indicar que dichos derrames son eventos contingentes, que de producirse se darían de forma accidental y en áreas que deberán contar con medidas para atender posibles contingencias, mediante la contención y posterior remoción del material contaminado con petróleo u otras sustancias, medidas que se encuentran descritas en el capítulo 10 Plan de Manejo Ambiental del presente estudio.

De igual manera, este recurso podría verse afectado por la inadecuada disposición de desechos, tanto peligrosos como no peligrosos.

9.2.1.4.5 Paisaje

Este factor se verá afectado por la limpieza y desbroce de cobertura vegetal durante el desarrollo de actividades constructivas, así como por la disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos en la fase de perforación, lo cual puede ser evitado a través de la gestión integral de desechos desde su generación hasta su disposición final con gestores ambientales calificados, como se menciona en el plan de manejo de desechos del presente estudio.

9.2.2 Evaluación y Resultados Componente Biótico

La evaluación detallada de los impactos relacionados con el componente biótico se encuentra en el Anexo F. Evaluación de Impactos, F.2. Biótico, F.2.1 Impactos Fase de exploración a continuación, se presentan los resultados del proceso de identificación, evaluación y jerarquización de los impactos ambientales a generarse por el proyecto para el componente indicado.

9.2.2.1 Identificación de Impactos – Fase de Exploración y Avanzada

Se ha identificado un total de 173 interacciones para el componente biótico entre el Proyecto y el ambiente. De estas, 125 (correspondiente al 72,25 %) se generarán en la etapa de construcción; 32 interacciones (18,50 %), en la etapa de perforación exploratoria; y 16 (que representan el 9,25 %) en la etapa de cierre y abandono.

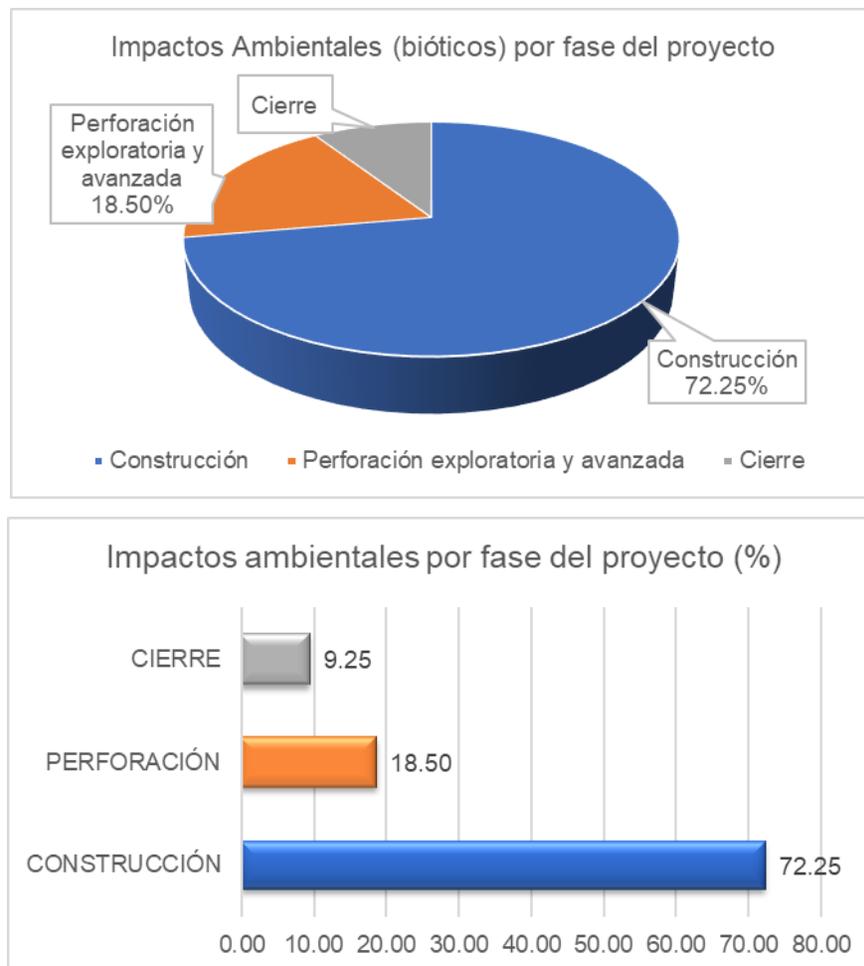


Figura 9-4 Impactos Ambientales (bióticos) Identificados por Etapa

Fuente y Elaboración: Entrix, mayo 2023

De las 173 interacciones ambientales (componente biótico), los tres aspectos que mayor número de interacciones generan con respecto a las fases del proyecto son: (i) Efecto de Borde, (ii) Contaminación; y, (iii) Cambio de uso del suelo y agua.

Si bien la finalidad de la identificación de impactos es justamente cuantificar el número de interacciones que se producirán entre el proyecto y los factores socioambientales, no es hasta la ejecución de la evaluación de impactos que se conoce la magnitud y significancia. En el Anexo F.- Evaluación de Impactos-F.2 Biótico se muestran, en detalle, las matrices de identificación de impactos para cada una de las etapas del proyecto

9.2.2.2 Evaluación de Impactos – Fase de Exploración y Avanzada

Al evaluar y jerarquizar las 173 interacciones identificadas, se obtiene que 166 (equivalentes al 95,95 %) son negativas y siete (equivalentes al 4,05 %) son positivas. Dichas interacciones se clasifican de la siguiente manera:

> Interacciones Negativas

De las 166 interacciones negativas identificadas, 58 son negativas Medianamente Significativas (-MEDS) (equivalen al 34,94 %), 98 son negativas Poco Significativas (-PS) (equivalen al 59,04 %) y, 10 es Negativo Significativo (-S) (equivale al 6,02 %). Los resultados totales se muestran en la matriz de evaluación de impactos ambientales (Anexo F.- Evaluación de Impactos-F.2 Biótico).

Se destacan las actividades: (i) Construcción de vías de acceso, (ii) Obras civiles y (iii) Movilización de equipos, maquinaria y personal (-MEDS) en las etapas de construcción y perforación exploratoria y de avanzada.

> Interacciones Positivas

De las siete interacciones positivas identificadas, se tiene tres interacciones Positivas Medianamente Significativas (+MEDS) (equivalen al 42,86 %) y cuatro Positivas Poco Significativa (+S) (equivale al 57,14 %). Los resultados totales se muestran en la matriz de evaluación de impactos ambientales (Anexo F.- Evaluación de Impactos-F.2 Biótico).

En la etapa de cierre y abandono del proyecto se destacan: (i) Restablecimiento de geoformas y (ii) Gestión de fuentes de contaminación.

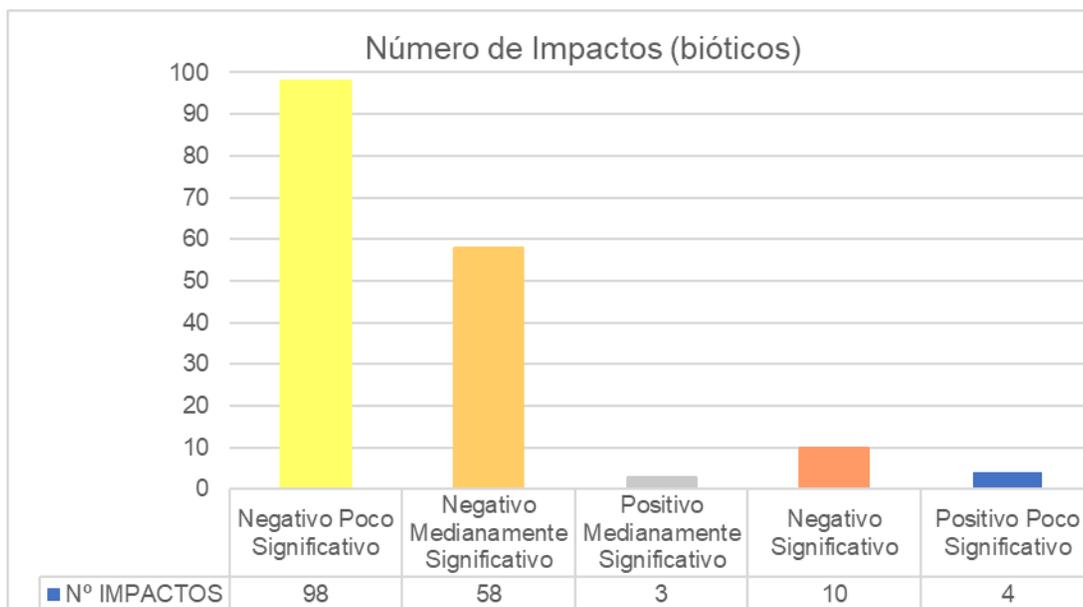
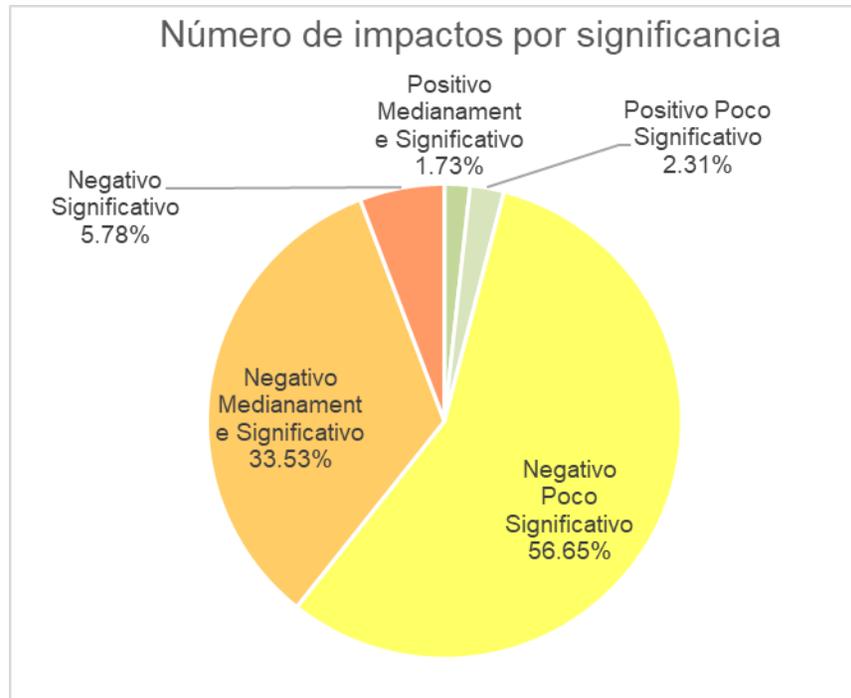


Figura 9-5 Evaluación de Impactos Ambientales (bióticos) fase de Exploración y Avanzada

Fuente y Elaboración: Entrix, mayo 2023

9.2.2.3 Jerarquización de Impactos – Fase de Exploración y Avanzada

De las 173 interacciones bióticas identificadas y evaluadas, se determinó que dichas interacciones tienen la capacidad de generar 31 potenciales impactos ambientales (bióticos) negativos relevantes. De estos 31 impactos, 17 se presentan en la etapa de construcción, 10, en la etapa de perforación y cuatro en Cierre y Abandono.

En cuanto a los impactos relevantes positivos, se determinó que dichas interacciones tienen la capacidad de generar tres potenciales impactos ambientales (bióticos) positivos en la fase de cierre. Estos resultados se muestran en la siguiente figura.

En la figura presentada a continuación, se muestra la distribución de los impactos significativos jerarquizados identificados en cada una de las etapas (Anexo F.- Evaluación de Impactos-F.2 Biótico).

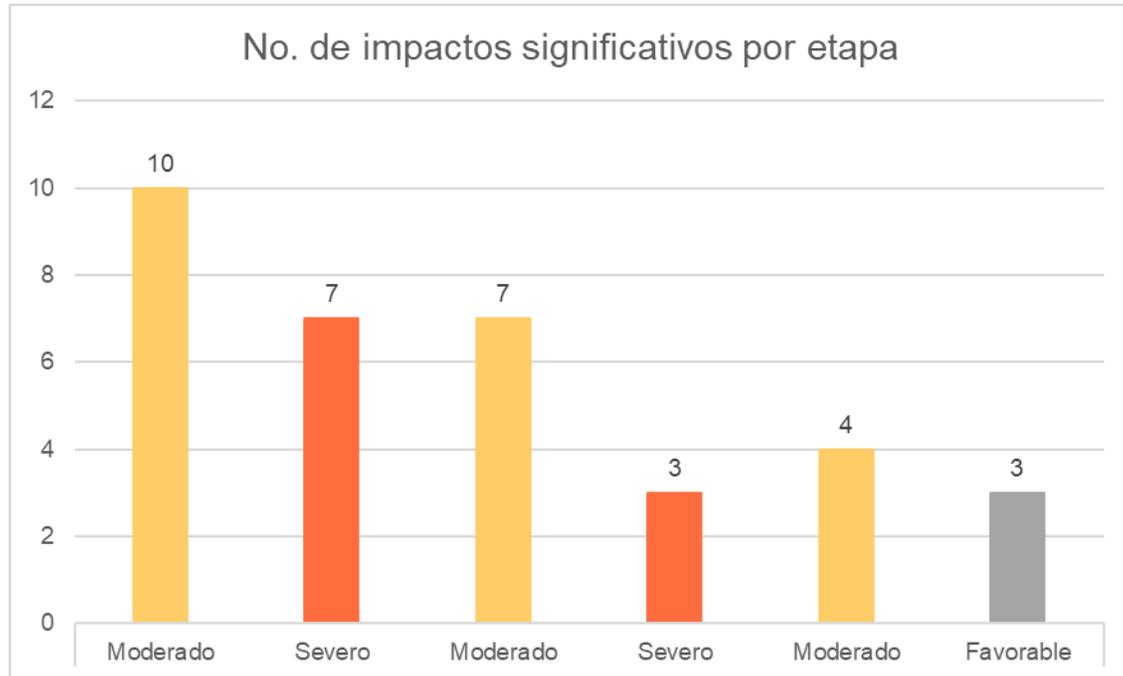


Figura 9-6 Jerarquización de Impactos Ambientales (bióticos) Fase de Exploración y Avanzada

Fuente y Elaboración: Entrix, mayo 2023

9.2.2.3.1 Resumen de Impactos Relevantes del Proyecto

Los impactos severos (siete en la etapa de construcción y tres en la etapa exploratoria y de avanzada) están dados por el cambio en el uso del suelo y agua, contaminación y el efecto borde, derivados de las actividades de construcción de vías de acceso, perforación de pozos y obras civiles. Por su parte, los impactos moderados (diez en la construcción, siete en la perforación y cuatro en el cierre) están dados principalmente por el efecto de borde, cambio en el uso del suelo, contaminación y la introducción de especies invasoras, derivados de la construcción de las vías de acceso, obras civiles (incluyendo las obras de perforación de pozos), instalación de campamentos, movilización de maquinarias, equipos y personal, demolición de infraestructuras y desmantelamiento de equipos y maquinaria.

Finalmente, durante la etapa de cierre y abandono los impactos favorables responden a la restauración de hábitats, restauración del caudal en cuerpos hídricos y de los servicios ecosistémicos.

En la tabla a continuación, se muestra el resultado de la jerarquización de impactos ambientales potenciales de las actividades a realizar en la fase de perforación exploratoria y de avanzada en el orden de severo, moderado y positivos distribuidos por etapa.

Página en blanco

Tabla 9-7 Jerarquización de Impactos Ambientales (bióticos) para la Etapa de Construcción

No.	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	NAG	JERARQUIZACIÓN
1	Construcción de vías de acceso	Efecto de Borde	Fragmentación de hábitat	Flora	-66	Severo
2	Construcción de vías de acceso	Efecto de Borde	Fragmentación de hábitat	Fauna terrestre	-66	Severo
3	Construcción de vías de acceso	Efecto de Borde	Fragmentación de hábitat	Biota acuática	-66	Severo
4	Construcción de vías de acceso	Cambio de uso del suelo y agua	Modificación de hábitats	Flora	-66	Severo
5	Construcción de vías de acceso	Cambio de uso del suelo y agua	Modificación de hábitats	Fauna terrestre	-66	Severo
6	Construcción de vías de acceso	Cambio de uso del suelo y agua	Modificación de hábitats	Biota acuática	-66	Severo
7	Construcción de vías de acceso	Efecto de Borde	Incremento de especies pioneras/generalistas	Flora	-66	Severo
8	Construcción de vías de acceso	Efecto de Borde	Incremento de especies pioneras/generalistas	Fauna terrestre	-66	Severo
9	Construcción de vías de acceso	Efecto de Borde	Incremento de especies pioneras/generalistas	Biota acuática	-66	Severo
10	Construcción de vías de acceso	Cambio de uso del suelo y agua	Modificación de la estructura y composición de la vegetación	Flora	-63	Severo
11	Obras Civiles	Cambio de uso del suelo y agua	Modificación de hábitats	Flora	-54	Severo
12	Obras Civiles	Cambio de uso del suelo y agua	Modificación de hábitats	Fauna terrestre	-54	Severo
13	Obras Civiles	Cambio de uso del suelo y agua	Disminución de la cobertura vegetal y su biomasa	Flora	-54	Severo
14	Construcción de vías de acceso	Efecto de borde	Disminución de la diversidad de especies	Flora	-54	Severo
15	Construcción de vías de acceso	Efecto de borde	Disminución de la diversidad de especies	Fauna terrestre	-54	Severo
16	Construcción de vías de acceso	Efecto de borde	Disminución de la diversidad de especies	Biota acuática	-54	Severo
17	Construcción de vías de acceso	Cambio de uso del suelo y agua	Disminución de la cobertura vegetal y su biomasa	Flora	-54	Severo
18	Construcción de vías de acceso	Efecto de Borde	Generación de metapoblaciones	Fauna terrestre	-54	Severo
19	Instalación de campamento	Efecto de Borde	Incremento de especies pioneras/generalistas	Flora	-50	Moderado
20	Obras Civiles	Cambio de uso del suelo y agua	Modificación de hábitats	Biota acuática	-50	Moderado

No.	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	NAG	JERARQUIZACIÓN
21	Construcción de Escombreras	Cambio de uso del suelo y agua	Modificación de hábitats	Flora	-50	Moderado
22	Construcción de Escombreras	Cambio de uso del suelo y agua	Modificación de hábitats	Fauna terrestre	-50	Moderado
23	Construcción de Escombreras	Efecto de Borde	Disminución de la cobertura vegetal y su biomasa	Flora	-50	Moderado
24	Construcción de Helipuerto	Cambio de uso del suelo y agua	Modificación de hábitats	Flora	-50	Moderado
25	Construcción de Helipuerto	Cambio de uso del suelo y agua	Modificación de hábitats	Fauna terrestre	-50	Moderado
26	Construcción de Helipuerto	Efecto de Borde	Disminución de la cobertura vegetal y su biomasa	Flora	-50	Moderado
27	Construcción de vías de acceso	Especies introducidas invasoras	Introducción accidental de especies invasivas	Flora	-49	Moderado
28	Construcción de vías de acceso	Especies introducidas invasoras	Introducción accidental de especies invasivas	Fauna terrestre	-49	Moderado
29	Instalación de campamento	Contaminación	Disminución de la capacidad fotosintética	Biota acuática	-48	Moderado
30	Construcción de Escombreras	Cambio de uso del suelo y agua	Modificación de hábitats	Biota acuática	-48	Moderado
31	Obras para captación de agua	Cambio de uso del suelo y agua	Modificación de hábitats	Flora	-46	Moderado
32	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Efecto de Borde	Disminución de la cobertura vegetal y su biomasa	Flora	-44	Moderado
33	Obras Civiles	Efecto de Borde	Incremento de especies pioneras/generalistas	Flora	-44	Moderado
34	Obras Civiles	Efecto de Borde	Incremento de especies pioneras/generalistas	Fauna terrestre	-44	Moderado
35	Construcción de Escombreras	Efecto de Borde	Incremento de especies pioneras/generalistas	Flora	-44	Moderado
36	Construcción de Escombreras	Efecto de Borde	Incremento de especies pioneras/generalistas	Fauna terrestre	-44	Moderado
37	Construcción de Escombreras	Efecto de Borde	Incremento de especies pioneras/generalistas	Biota acuática	-44	Moderado
38	Construcción de Helipuerto	Efecto de Borde	Incremento de especies pioneras/generalistas	Flora	-44	Moderado
39	Construcción de Helipuerto	Efecto de Borde	Incremento de especies pioneras/generalistas	Fauna terrestre	-44	Moderado

No.	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	NAG	JERARQUIZACIÓN
40	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Efecto de Borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna	Fauna terrestre	-43	Moderado
41	Construcción de vías de acceso	Efecto de borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna	Fauna terrestre	-43	Moderado
42	Construcción de vías de acceso	Contaminación	Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos	Biota acuática	-43	Moderado
43	Instalación de campamento	Contaminación	Afectación de órganos respiratorios de fauna terrestre	Fauna terrestre	-41	Moderado
44	Obras Civiles	Contaminación	Afectación de órganos respiratorios de fauna terrestre	Fauna terrestre	-41	Moderado
45	Construcción de vías de acceso	Contaminación	Afectación de órganos respiratorios de fauna terrestre	Fauna terrestre	-41	Moderado
46	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Efecto de Borde	Modificación de la estructura y composición de la vegetación	Flora	-40	Moderado
47	Construcción de vías de acceso	Efecto de Borde	Cambio en la dinámica poblacional de especies	Flora	-40	Moderado
48	Construcción de vías de acceso	Efecto de Borde	Cambio en la dinámica poblacional de especies	Fauna terrestre	-40	Moderado
49	Construcción de vías de acceso	Efecto de Borde	Cambio en la dinámica poblacional de especies	Biota acuática	-40	Moderado
50	Obras Civiles	Efecto de borde	Disminución de la diversidad de especies	Flora	-39	Moderado
51	Obras Civiles	Efecto de borde	Disminución de la diversidad de especies	Fauna terrestre	-39	Moderado
52	Obras Civiles	Efecto de borde	Disminución de la diversidad de especies	Biota acuática	-39	Moderado
53	Obras Civiles	Efecto de borde	Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna	Fauna terrestre	-39	Moderado
54	Obras Civiles	Efecto de borde	Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna	Biota acuática	-39	Moderado
55	Obras Civiles	Contaminación	Cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas	Biota acuática	-39	Moderado
56	Construcción de Escombreras	Efecto de borde	Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna	Fauna terrestre	-39	Moderado
57	Construcción de Escombreras	Efecto de borde	Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna	Biota acuática	-39	Moderado
58	Construcción de Escombreras	Contaminación	Cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas	Biota acuática	-39	Moderado
59	Construcción de Helipuerto	Efecto de borde	Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna	Fauna terrestre	-39	Moderado
60	Construcción de vías de acceso	Efecto de borde	Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna	Fauna terrestre	-39	Moderado

No.	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	NAG	JERARQUIZACIÓN
61	Construcción de vías de acceso	Efecto de borde	Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna	Biota acuática	-39	Moderado
62	Construcción de vías de acceso	Contaminación	Cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas	Biota acuática	-39	Moderado
63	Obras para captación de agua	Efecto de borde	Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna	Biota acuática	-39	Moderado
64	Obras para captación de agua	Contaminación	Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos	Biota acuática	-39	Moderado
65	Instalación de campamento	Contaminación	Cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas	Biota acuática	-38	Moderado
66	Obras Civiles	Contaminación	Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos	Biota acuática	-38	Moderado
67	Construcción de Escombreras	Contaminación	Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos	Biota acuática	-38	Moderado
68	Construcción de vías de acceso	Contaminación	Disminución de la capacidad fotosintética	Flora	-38	Moderado
69	Construcción de vías de acceso	Contaminación	Disminución de la capacidad fotosintética	Biota acuática	-38	Moderado
70	Obras para captación de agua	Contaminación	Cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas	Biota acuática	-38	Moderado
71	Obras para captación de agua	Cambio de uso del suelo y agua	Modificación de hábitats	Biota acuática	-38	Moderado
72	Obras Civiles	Efecto de borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna	Fauna terrestre	-37	Moderado
73	Construcción de Escombreras	Efecto de borde	Disminución de la diversidad de especies	Flora	-37	Moderado
74	Construcción de Escombreras	Efecto de borde	Disminución de la diversidad de especies	Fauna terrestre	-37	Moderado
75	Construcción de Escombreras	Efecto de borde	Disminución de la diversidad de especies	Biota acuática	-37	Moderado
76	Construcción de Escombreras	Efecto de Borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna	Fauna terrestre	-37	Moderado
77	Construcción de Escombreras	Contaminación	Afectación de órganos respiratorios de fauna terrestre	Fauna terrestre	-37	Moderado
78	Construcción de Helipuerto	Contaminación	Afectación de órganos respiratorios de fauna terrestre	Fauna terrestre	-37	Moderado
79	Construcción de vías de acceso	Cambio de uso del suelo y agua	Cambio en la composición de especies	Flora	-36	Moderado
80	Construcción de vías de acceso	Cambio de uso del suelo y agua	Cambio en la composición de especies	Fauna terrestre	-36	Moderado
81	Construcción de vías de acceso	Cambio de uso del suelo y agua	Cambio en la composición de especies	Biota acuática	-36	Moderado

No.	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	NAG	JERARQUIZACIÓN
82	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Contaminación	Afectación de órganos respiratorios de fauna terrestre	Fauna terrestre	-35	Moderado
83	Instalación de campamento	Efecto de Borde	Incremento de especies pioneras/generalistas	Fauna terrestre	-35	Moderado
84	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Contaminación	Disminución de la capacidad fotosintética	Flora	-34	Moderado
85	Instalación de campamento	Efecto de Borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna	Fauna terrestre	-34	Moderado
86	Obras Civiles	Cambio de uso del suelo y agua	Modificación de la estructura y composición de la vegetación	Flora	-34	Moderado
87	Obras Civiles	Efecto de Borde	Cambio en la dinámica poblacional de especies	Flora	-34	Moderado
88	Obras Civiles	Efecto de Borde	Cambio en la dinámica poblacional de especies	Fauna terrestre	-34	Moderado
89	Obras Civiles	Efecto de Borde	Cambio en la dinámica poblacional de especies	Biota acuática	-34	Moderado
90	Construcción de Escombreras	Efecto de Borde	Cambio en la dinámica poblacional de especies	Flora	-34	Moderado
91	Construcción de Escombreras	Efecto de Borde	Cambio en la dinámica poblacional de especies	Fauna terrestre	-34	Moderado
92	Instalación de campamento	Contaminación	Disminución de la capacidad fotosintética	Flora	-33	Moderado
93	Construcción de Helipuerto	Efecto de Borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna	Fauna terrestre	-33	Moderado
94	Obras para captación de agua	Efecto de borde	Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna	Fauna terrestre	-33	Moderado
95	Obras Civiles	Cambio de uso del suelo y agua	Cambio en la composición de especies	Flora	-32	Moderado
96	Obras Civiles	Cambio de uso del suelo y agua	Cambio en la composición de especies	Fauna terrestre	-32	Moderado
97	Obras Civiles	Cambio de uso del suelo y agua	Cambio en la composición de especies	Biota acuática	-32	Moderado
98	Obras Civiles	Contaminación	Disminución de la capacidad fotosintética	Flora	-32	Moderado
99	Obras Civiles	Contaminación	Disminución de la capacidad fotosintética	Biota acuática	-32	Moderado
100	Construcción de Escombreras	Cambio de uso del suelo y agua	Cambio en la composición de especies	Flora	-32	Moderado
101	Construcción de Escombreras	Cambio de uso del suelo y agua	Cambio en la composición de especies	Fauna terrestre	-32	Moderado

No.	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	NAG	JERARQUIZACIÓN
102	Construcción de Escombreras	Cambio de uso del suelo y agua	Cambio en la composición de especies	Biota acuática	-32	Moderado
103	Construcción de Helipuerto	Cambio de uso del suelo y agua	Cambio en la composición de especies	Flora	-32	Moderado
104	Construcción de Helipuerto	Cambio de uso del suelo y agua	Cambio en la composición de especies	Fauna terrestre	-32	Moderado
105	Construcción de Helipuerto	Efecto de borde	Disminución de la diversidad de especies	Flora	-31	Moderado
106	Construcción de Helipuerto	Efecto de borde	Disminución de la diversidad de especies	Fauna terrestre	-31	Moderado
107	Construcción de vías de acceso	Cambio de uso del suelo y agua	Atropellamiento y muerte de fauna terrestre	Fauna terrestre	-31	Moderado
108	Construcción de Escombreras	Cambio de uso del suelo y agua	Modificación de la estructura y composición de la vegetación	Flora	-30	Irrelevante
109	Construcción de Escombreras	Contaminación	Disminución de la capacidad fotosintética	Flora	-30	Irrelevante
110	Construcción de Escombreras	Contaminación	Disminución de la capacidad fotosintética	Biota acuática	-30	Irrelevante
111	Construcción de Helipuerto	Cambio de uso del suelo y agua	Modificación de la estructura y composición de la vegetación	Flora	-30	Irrelevante
112	Construcción de Helipuerto	Contaminación	Disminución de la capacidad fotosintética	Flora	-30	Irrelevante
113	Obras para captación de agua	Contaminación	Disminución de la capacidad fotosintética	Flora	-30	Irrelevante
114	Obras para captación de agua	Contaminación	Disminución de la capacidad fotosintética	Biota acuática	-30	Irrelevante
115	Obras para captación de agua	Efecto de borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna	Fauna terrestre	-30	Irrelevante
116	Obras Civiles	Especies introducidas invasoras	Introducción accidental de especies invasivas	Flora	-28	Irrelevante
117	Obras Civiles	Especies introducidas invasoras	Introducción accidental de especies invasivas	Fauna terrestre	-28	Irrelevante
118	Construcción de Escombreras	Especies introducidas invasoras	Introducción accidental de especies invasivas	Flora	-28	Irrelevante
119	Construcción de Escombreras	Especies introducidas invasoras	Introducción accidental de especies invasivas	Fauna terrestre	-28	Irrelevante
120	Construcción de Helipuerto	Efecto de Borde	Cambio en la dinámica poblacional de especies	Flora	-28	Irrelevante

No.	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	NAG	JERARQUIZACIÓN
121	Construcción de Helipuerto	Efecto de Borde	Cambio en la dinámica poblacional de especies	Fauna terrestre	-28	Irrelevante
122	Obras Civiles	Cambio de uso del suelo y agua	Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos	Biota acuática	-26	Irrelevante
123	Construcción de Escombreras	Cambio de uso del suelo y agua	Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos	Biota acuática	-26	Irrelevante
124	Construcción de vías de acceso	Cambio de uso del suelo y agua	Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos	Biota acuática	-26	Irrelevante
125	Obras para captación de agua	Cambio de uso del suelo y agua	Modificación de la estructura y composición de la vegetación	Flora	-26	Irrelevante

Elaboración: Entrix, mayo 2023

Tabla 9-8 Jerarquización de Impactos Ambientales (bióticos) para la Etapa de Perforación Exploratoria y de Avanzada

No.	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	NAG	JERARQUIZACIÓN
1	Perforación de pozos	Contaminación	Cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas	Biota acuática	-57	Severo
2	Pruebas de producción	Contaminación	Cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas	Biota acuática	-57	Severo
3	Perforación de pozos	Contaminación	Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos	Biota acuática	-56	Severo
4	Pruebas de producción	Contaminación	Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos	Biota acuática	-56	Severo
5	Perforación de pozos	Contaminación	Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna	Biota acuática	-55	Severo
6	Pruebas de producción	Contaminación	Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna	Biota acuática	-55	Severo
7	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Especies introducidas invasoras	Introducción accidental de especies invasivas	Flora	-49	Moderado
8	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Especies introducidas invasoras	Introducción accidental de especies invasivas	Fauna terrestre	-49	Moderado
9	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Contaminación	Afectación de órganos respiratorios de fauna terrestre	Fauna terrestre	-48	Moderado
10	Obras civiles de perforación de pozos	Efecto de Borde	Incremento de especies pioneras/generalistas	Flora	-44	Moderado
11	Obras civiles de perforación de pozos	Efecto de Borde	Incremento de especies pioneras/generalistas	Fauna terrestre	-44	Moderado
12	Obras civiles de perforación de pozos	Efecto de borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna	Fauna terrestre	-43	Moderado

No.	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	NAG	JERARQUIZACIÓN
13	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Efecto de borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna	Fauna terrestre	-43	Moderado
14	Perforación de pozos	Efecto de borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna	Fauna terrestre	-43	Moderado
15	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Contaminación	Disminución de la capacidad fotosintética	Flora	-40	Moderado
16	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Contaminación	Disminución de la capacidad fotosintética	Biota acuática	-40	Moderado
17	Perforación de pozos	Efecto de borde	Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna	Fauna terrestre	-39	Moderado
18	Montaje y desmontaje de equipos de perforación	Efecto de borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna	Fauna terrestre	-38	Moderado
19	Montaje y desmontaje de equipos de perforación	Contaminación	Afectación de órganos respiratorios de fauna terrestre	Fauna terrestre	-37	Moderado
20	Perforación de pozos	Contaminación	Disminución de la capacidad fotosintética	Biota acuática	-37	Moderado
21	Pruebas de producción	Contaminación	Disminución de la capacidad fotosintética	Biota acuática	-37	Moderado
22	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Contaminación	Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos	Biota acuática	-35	Moderado
23	Obras civiles de perforación de pozos	Cambio de uso del suelo y agua	Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos	Biota acuática	-33	Moderado
24	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Cambio de uso del suelo y agua	Atropellamiento y muerte de fauna terrestre	Fauna terrestre	-33	Moderado
25	Pruebas de producción	Efecto de borde	Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna	Fauna terrestre	-33	Moderado
26	Pruebas de producción	Efecto de borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna	Fauna terrestre	-33	Moderado
27	Montaje y desmontaje de equipos de perforación	Contaminación	Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos	Biota acuática	-32	Moderado
28	Montaje y desmontaje de equipos de perforación	Contaminación	Disminución de la capacidad fotosintética	Flora	-30	Irrelevante
29	Montaje y desmontaje de equipos de perforación	Contaminación	Disminución de la capacidad fotosintética	Biota acuática	-30	Irrelevante

No.	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	NAG	JERARQUIZACIÓN
30	Perforación de pozos	Contaminación	Disminución de la capacidad fotosintética	Flora	-30	Irrelevante
31	Pruebas de producción	Contaminación	Disminución de la capacidad fotosintética	Flora	-30	Irrelevante
32	Pruebas de producción	Contaminación	Afectación de órganos respiratorios de fauna terrestre	Fauna terrestre	-29	Irrelevante

Elaboración: Entrix, mayo 2023

Tabla 9-9 Jerarquización de Impactos Ambientales (bióticos) para la Etapa de Cierre y Abandono

No.	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	NAG	JERARQUIZACIÓN
1	Demolición de infraestructuras	Efecto de borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna	Fauna terrestre	-43	Moderado
2	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Contaminación	Afectación de órganos respiratorios de fauna terrestre	Fauna terrestre	-41	Moderado
3	Demolición de infraestructuras	Contaminación	Afectación de órganos respiratorios de fauna terrestre	Fauna terrestre	-41	Moderado
4	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Efecto de borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna	Fauna terrestre	-37	Moderado
5	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Cambio de uso del suelo y agua	Atropellamiento y muerte de fauna terrestre	Fauna terrestre	-33	Moderado
6	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Contaminación	Disminución de la capacidad fotosintética	Flora	-32	Moderado
7	Demolición de infraestructuras	Contaminación	Disminución de la capacidad fotosintética	Flora	-32	Moderado
8	Demolición de infraestructuras	Contaminación	Disminución de la capacidad fotosintética	Biota acuática	-32	Moderado
9	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Contaminación	Disminución de la capacidad fotosintética	Biota acuática	-30	Irrelevante
10	Restablecimiento de geofomas	Cambio de uso del suelo y agua	Restauración de hábitats	Flora	37	Positivo
11	Restablecimiento de geofomas	Cambio de uso del suelo y agua	Restauración de hábitats	Fauna	37	Positivo

No.	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	NAG	JERARQUIZACIÓN
12	Restablecimiento de geofomas	Cambio de uso del suelo y agua	Restauración de hábitats	Biota acuática	37	Positivo
13	Cierre de pozos	Cambio de uso del suelo y agua	Restauración del caudal en cuerpos hídricos del área del proyecto	Biota acuática	38	Positivo
14	Gestión de fuentes de contaminación	Cambio de uso del suelo y agua	Recuperación de servicios ecosistémicos	Flora	49	Positivo
15	Gestión de fuentes de contaminación	Cambio de uso del suelo y agua	Recuperación de servicios ecosistémicos	Fauna	49	Positivo
16	Gestión de fuentes de contaminación	Cambio de uso del suelo y agua	Recuperación de servicios ecosistémicos	Biota acuática	49	Positivo

Elaboración: Entrix, mayo 2023

9.2.2.4 Conclusiones de los Impactos Bióticos

La pérdida y degradación del bosque conlleva a una reducción en los demás bienes y servicios ambientales, incluidos la regulación hídrica, la producción de materias primas y alimentos, el mantenimiento y conservación de la biodiversidad. Estos son criterios de importancia a tomarse en cuenta dentro de la evaluación de impactos ambientales, utilizando como base las metas Aichi las cuales hacen referencia al cumplimiento del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020; que tiene el propósito de detener la pérdida de la naturaleza, así como el soporte vital de todas las formas de vida en el planeta. Se toman en cuenta para la evaluación de los impactos a cinco grandes aspectos ambientales:

- > Efecto borde (Cambio climático).
- > Cambio de uso de suelo y agua
- > Especies introducidas invasoras
- > Explotación directa del recurso
- > Contaminación

Estos aspectos fueron tomados en cuenta durante la evaluación de impactos en función de cada fase del proyecto y de las afectaciones que se pudieran producirse y determinando así que las actividades que se llevarán a cabo durante las etapas identificadas pueden generar distintos tipos de afectación a la flora y fauna del sitio, los cuales se describen a continuación:

Las actividades que se realizarán durante la etapa de construcción incluyen la movilización de maquinaria, equipos y personal por vía helitransportable. De esta manera, en flora, las áreas de aproximación para despegue y aterrizaje del helicóptero verán disminuida su cobertura vegetal y, por ende, existirá una disminución de la capacidad fotosintética. La construcción de vías de acceso provocará fragmentación, disminución de cobertura vegetal y modificación de hábitats, por lo que las poblaciones de flora, fauna terrestre y biota acuática podrían quedar aisladas (principalmente de mamíferos pequeños, anfibios y reptiles que poseen baja movilidad), generando una disminución en la variabilidad genética y aumentando la endogamia (formación de metapoblaciones). Si bien la vía de acceso a construirse durante esta fase, no se une a ningún otra existente, mientras dure su construcción y su limitada utilización, podrían existir atropellamiento de fauna terrestre que intenta salvar esta barrera artificial.

Sumado al desbroce producido para la construcción de vías de acceso, se suma también el ocasionado por la construcción de obras civiles, campamentos, helipuerto, escombreras y obras de captación de agua, todas actividades que causarán disminución de la cobertura vegetal y su biomasa y modificación de la estructura y composición vegetal, lo cual terminará desencadenando una disminución de la diversidad de especies, en especial de aquellas que son más sensibles a cambios o alteraciones de su hábitat, mientras que las especies oportunistas, pioneras o generalistas, comenzarán a ocupar los espacios y a competir por los recursos de manera más eficiente, propagándose y aumentando sus abundancias, ocasionando una pérdida de nichos ecológicos.

La perforación de pozos y las pruebas de producción generan efluentes industriales que en caso de un derrame cambiarían la calidad del hábitat de la biota acuática, alterando el intercambio gaseoso dentro de los cuerpos de agua y disminuyendo la capacidad fotosintética de los productores primarios presentes en la biota acuática.

Las actividades propuestas generarán ruido y vibraciones (generadores, taladros de perforación, etc.), por lo que el ahuyentamiento de fauna será constante; la generación de material particulado (polvo) puede asentarse sobre las superficies foliares de la vegetación, disminuyendo la capacidad fotosintética de las mismas.

Finalmente, el ingreso constante de personal hacia la infraestructura aumenta la probabilidad de la introducción de especies exóticas o invasivas al área de influencia del proyecto, lo que puede desencadenar la pérdida de especies de flora y fauna terrestre.

9.2.3 Evaluación y Resultados Componente Social – Fase de Exploración y Avanzada

La identificación y evaluación de los impactos sociales se basan principalmente en el análisis de la descripción del proyecto, la línea base socioeconómica, la percepción de las partes interesadas y la experiencia del consultor en proyectos similares.

A continuación, se describen los aspectos e impactos socioambientales identificados que alteran cada uno de los factores socioambientales en la fase de exploración y avanzada. (Anexo F. Evaluación de Impactos; F.3. Socioeconómico).

En la Tabla 9-10 se presenta la descripción de los impactos identificados para la fase de exploración y avanzada por etapas, los cuales se detallan a continuación:

- > Construcción: Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal, instalación de campamento, obras civiles, construcción de escombreras, construcción de helipuerto, construcción de vías de acceso, obras para captación de agua.
- > Perforación exploratoria y de avanzada: Obras civiles de perforación de pozos, movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal, montaje y desmontaje de equipos de perforación, perforación de pozos y pruebas de producción.
- > Cierre y abandono: desmantelamiento de equipos y maquinaria, restablecimiento de geoformas y gestión de fuentes de contaminación (cabe mencionar que esta fase será ejecutada únicamente en caso de que los trabajos de exploración y avanzada no proporcionen los resultados de cantidad y calidad del recurso que sea de interés de la operadora).

9.2.3.1 Identificación de Impactos Sociales – Fase de Exploración y Avanzada

Tabla 9-10 Identificación de Impactos por Factores Socioeconómicos – Fase de Exploración y Avanzada

No.	Fase	Factor	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
1	Construcción	Demografía	Presencia de personal de la Operadora y contratistas	Pérdida de identidad cultural indígena	La presencia de personal de la Operadora y contratistas podría generar la pérdida de identidad cultural indígena
2	Construcción	Condiciones económicas	Incremento de procesos erosivos, deterioro de la capa fértil y compactación del suelo en áreas de la implantación de infraestructuras	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.	El incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil del suelo ocasionará la pérdida de calidad del suelo agrícola usado por los pobladores como medio de subsistencia económica.
3	Construcción	Condiciones económicas	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por: descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción, sedimentación de material particulado, descarga de efluentes sanitarios y domésticos provenientes de los campamentos temporales.	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.	El deterioro de la calidad fisicoquímica del recurso hídrico podría afectar la actividad agrícola tradicional de chacras desarrollada en las localidades como medio de subsistencia económica.
4	Construcción	Condiciones económicas	Generación de empleo	Aumento de capital circulante	La oferta de trabajo en el área de influencia contribuirá a la dinamización de la economía y al aumento del capital circulante
5	Construcción	Condiciones económicas	Generación de empleo	Mejoramiento de la economía familiar por aumento de ingresos	La generación de empleos va a mejorar la economía familiar de los trabajadores, mejorando su condición socioeconómica
6	Construcción	Condiciones económicas	Generación de empleo	Incremento de la PEA	La generación de empleo incrementará la PEA del AID del proyecto
7	Construcción	Condiciones económicas	Requerimiento de servicios complementarios	Diversificación de actividades de servicios y actividades no tradicionales	La presencia de personas en el sitio demandarán servicios complementarios, lo cual diversificará las actividades comerciales.
8	Construcción	Educación	Desarrollo del Proyecto	Mejoramiento del nivel educativo de la población, por demanda de personal capacitado	El desarrollo del proyecto durante la fase de construcción, podría generar el mejoramiento del nivel educativo de la población, por la demanda del personal capacitado e incremento de recursos económicos de la población que les permitirá acceder a centros educativos.
9	Construcción	Infraestructura	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental	La generación de desechos no peligrosos asimilables a domésticos que no sean tratados dentro de las instalaciones del proyecto, ocasionará una presión en el sistema de saneamiento ambiental
10	Construcción	Infraestructura	Presión sobre el sistema de transporte por incremento del tráfico	Deterioro de vías de acceso a las localidades	El proyecto requerirá el ingreso de equipos, maquinaria pesada, y vehículos, por lo que incrementará el tránsito vehicular causando un deterioro de las vías de acceso existentes de uso de la población.
11	Construcción	Organización socioadministrativa	Desarrollo del Proyecto	Conflictos de interés entre miembros de la Comunidad Kichwa Pandanuque y la Comuna San Carlos del Centro de Paparawa	Conflictividad y fragmentación de la estructura de organización comunitaria y organizaciones sociales por diferencia de criterios de la población frente a las actividades ejecutadas, en las localidades del área de influencia del proyecto
12	Construcción	Organización socioadministrativa	Desarrollo del Proyecto	Fortalecimiento de la organización interna de las organizaciones comunitarias	La interacción entre la Empresa y las localidades del AID fortalecer la organización de estas en la gestión de proyecto

No.	Fase	Factor	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
13	Construcción	Organización socioadministrativa	Generación de empleo	Conflictos de interés entre miembros de la Comunidad Kichwa Pandanuque y la Comuna San Carlos del Centro de Paparawa	La contratación de mano de obra local, podría generar conflictos de interés entre los miembros de las localidades que forman parte del AID del proyecto.
14	Construcción	Organización socioadministrativa	Uso de terrenos para la implantación del proyecto	Fragmentación de las organizaciones sociales y conflictos comunitarios	El uso de terrenos para la implantación del proyecto, podría generar fragmentación de las organizaciones sociales y conflictos comunitarios
15	Construcción	Percepción	Cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas	Incertidumbre de la población	El cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas, provocará incertidumbre en la población que se dedica a la pesca como medio de subsistencia.
16	Construcción	Percepción	Alteración del paisaje natural del área del proyecto	Molestia en la población	La alteración del paisaje natural en las áreas de implantación de infraestructura del proyecto podría generar molestias en la población del AID.
17	Construcción	Percepción	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por: descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción, sedimentación de material particulado, descarga de efluentes sanitarios y domésticos provenientes de los campamentos temporales.	Incertidumbre de la población	Incertidumbre en los pobladores sobre la alteración de la calidad físico química del agua utilizada para consumo humano, agricultura tradicional de chacras y sus posibles afectaciones por descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción, sedimentación de material particulado, descarga de efluentes sanitarios y domésticos provenientes de los campamentos temporales
18	Construcción	Percepción	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de helicópteros, equipos y maquinaria	Molestia en la población	El incremento de niveles de presión sonora por el uso de helicópteros, equipos y maquinaria ocasionará molestia en los pobladores asentados en el AID
19	Construcción	Percepción	Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora	Incertidumbre de la población	La migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora, provocará una disminución en la cantidad de recursos disponibles para el abastecimiento de la población que se dedica a la caza ocasionando incertidumbre en la población.
20	Construcción	Percepción	Generación de empleo	Incertidumbre de la población	La oferta del número de plazas de trabajo generará incertidumbre y discrepancias entre los pobladores
21	Construcción	Percepción	Cambio en el uso de suelo en área de bosque primario	Molestia en la población	El cambio de uso de suelo en áreas de bosque primario para la instalación de facilidades del proyecto podría generar molestias en la población.
22	Construcción	Percepción	Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado y gases contaminantes debido al uso de fuentes móviles de combustión	Molestia en la población	La generación de material particulado y gases contaminantes debido al uso de fuentes móviles de combustión generará molestias en la población del AID.
23	Construcción	Salud	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por: descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción, sedimentación de material particulado, descarga de efluentes sanitarios y domésticos provenientes de los campamentos temporales.	Posible deterioro de la salud de la población	La instalación de facilidades para el desarrollo del proyecto podría generar un deterioro en la calidad de los recursos hídricos al ser descargadas sin previo tratamiento, poniendo en riesgo la salud de la población que capta el recurso hídrico de forma directa desde ríos, vertientes y manantiales.

No.	Fase	Factor	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
24	Construcción	Salud	Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado y gases contaminantes debido al uso de fuentes móviles de combustión	Posible deterioro de la salud de la población	El incremento de material particulado y gases contaminantes, ocasionará un deterioro de la calidad del aire, pudiendo provocar daños en la salud de los pobladores asentados en el área de influencia.
25	Construcción	Salud	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de helicópteros, equipos y maquinaria	Posible deterioro de la salud de la población	El incremento de niveles de presión sonora por el uso de helicópteros, equipos y maquinaria podría ocasionar contaminación auditiva en los pobladores asentados en el AID.
26	Construcción	Salud	Generación de empleo	Mayor acceso al aseguramiento en salud	La creación de fuentes de empleo directo ocasionará que los trabajadores y sus familias cuenten con afiliación al seguro social
27	Construcción	Uso de recursos naturales	Cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas	Disminución de la cantidad de recursos disponibles para el abastecimiento de la población	El cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas, provocará una disminución en la cantidad de recursos disponibles para el abastecimiento de la población que se dedica a la pesca
28	Construcción	Uso de recursos naturales	Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora	Disminución de la cantidad de recursos disponibles para el abastecimiento de la población	La migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora, provocará una disminución en la cantidad de recursos disponibles para el abastecimiento de la población que se dedica a la caza.
29	Construcción	Uso de recursos naturales	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.	El incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil del suelo ocasionará la pérdida de calidad del suelo agrícola usado por los pobladores como medio de subsistencia.
30	Construcción	Uso de recursos naturales	Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.	La compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras ocasionará la pérdida de calidad del suelo agrícola usado por los pobladores como medio de subsistencia.
31	Perforación exploratoria y de avanzada	Demografía	Presencia de personal de la Operadora y contratistas	Pérdida de identidad cultural indígena	La presencia de personal de la Operadora y contratistas, podría generar la pérdida de identidad cultural indígena
32	Perforación exploratoria y de avanzada	Condiciones económicas	Cambio de actividad productiva de la población	Generación de dependencia a la actividad petrolera por cambio de actividad productiva.	Las actividades de perforación exploratoria y de avanzada podrían causar cambios en la actividad productiva de la población y dependencia respecto a las fuentes de empleo
33	Perforación exploratoria y de avanzada	Condiciones económicas	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por sedimentación, aumento de turbidez por incremento de material particulado, descarga de efluentes provenientes de áreas de perforación, efluentes industriales (dewatering) y ocurrencia de una contingencia	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.	Afectación de las actividades agrícolas tradicionales de chacras como consecuencia del deterioro de la calidad físico química del recurso hídrico.
34	Perforación exploratoria y de avanzada	Condiciones económicas	Generación de empleo	Aumento de capital circulante	La oferta de trabajo en el área de influencia contribuirá a la dinamización de la economía y al aumento del capital circulante
35	Perforación exploratoria y de avanzada	Condiciones económicas	Generación de empleo	Mejoramiento de la economía familiar por aumento de ingresos	La generación de empleos va a mejorar la economía familiar de los trabajadores, mejorando su condición socioeconómica

No.	Fase	Factor	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
36	Perforación exploratoria y de avanzada	Condiciones económicas	Generación de empleo	Incremento de la PEA	La generación de empleo incrementará la PEA del AID del proyecto
37	Perforación exploratoria y de avanzada	Condiciones económicas	Requerimiento de servicios complementarios	Diversificación de actividades de servicios y actividades no tradicionales	La presencia de personas en el sitio demandarán servicios complementarios, lo cual diversificará las actividades comerciales.
38	Perforación exploratoria y de avanzada	Condiciones económicas	Afectación de suelos por disposición de lodos y rípios de perforación, derrame de combustibles y/o productos químicos	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.	La disposición inadecuada de lodos y rípios de perforación, derrame de combustibles y/o productos químicos ocasionará la pérdida de calidad del suelo agrícola usado por los pobladores como medio de subsistencia económica.
39	Perforación exploratoria y de avanzada	Educación	Desarrollo del Proyecto	Mejoramiento del nivel educativo de la población, por demanda de personal capacitado	El desarrollo del proyecto en la fase de perforación exploratoria y de avanzada, podría generar el mejoramiento del nivel educativo de la población, por la demanda del personal capacitado.
40	Perforación exploratoria y de avanzada	Infraestructura	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental	La generación de desechos no peligrosos asimilables a domésticos que no sean tratados dentro de las instalaciones del proyecto, ocasionará una presión en el sistema de saneamiento ambiental
41	Perforación exploratoria y de avanzada	Organización socioadministrativa	Desarrollo del Proyecto	Conflictos de interés entre miembros de la Comunidad Kichwa Pandanuque y la Comuna San Carlos del Centro de Paparawa	Conflictividad y fragmentación de la estructura de organización comunitaria y organizaciones sociales por diferencia de criterios de la población frente a las actividades ejecutadas, en las localidades del área de influencia del proyecto
42	Perforación exploratoria y de avanzada	Organización socioadministrativa	Desarrollo del Proyecto	Fortalecimiento de la organización interna de las organizaciones comunitarias	La interacción entre la Empresa y las localidades del AID fortalecer la organización de estas en la gestión de proyecto
43	Perforación exploratoria y de avanzada	Organización socioadministrativa	Generación de empleo	Conflictos de interés entre miembros de la Comunidad Kichwa Pandanuque y la Comuna San Carlos del Centro de Paparawa	La contratación de mano de obra local, podría generar conflictos de interés entre los miembros de las localidades que forman parte del AID del proyecto.
44	Perforación exploratoria y de avanzada	Percepción	Cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas	Incertidumbre de la población	El cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas, provocará incertidumbre en la población que se dedica a la pesca como medio de subsistencia.
45	Perforación exploratoria y de avanzada	Percepción	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por sedimentación, aumento de turbidez por incremento de material particulado, descarga de efluentes provenientes de áreas de perforación, efluentes industriales (dewatering) y ocurrencia de una contingencia	Incertidumbre de la población	Incertidumbre en los pobladores sobre la calidad físico química del agua utilizada para consumo humano, actividades agropecuarias y sus posibles afectaciones por sedimentación, descarga de efluentes provenientes de áreas de perforación, efluentes industriales (dewatering) y ocurrencia de una contingencia
46	Perforación exploratoria y de avanzada	Percepción	Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora	Incertidumbre de la población	La migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora, provocará una disminución en la cantidad de recursos disponibles para el abastecimiento de la población que se dedica a la caza ocasionando incertidumbre en la población.
47	Perforación exploratoria y de avanzada	Percepción	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de helicópteros, equipos y maquinaria	Molestia en la población	El incremento de niveles de presión sonora por el uso de helicópteros, equipos y maquinaria ocasionará molestia en los pobladores asentados en el AID
48	Perforación exploratoria y de avanzada	Percepción	Generación de empleo	Incertidumbre de la población	La oferta del número de plazas de trabajo generará incertidumbre y discrepancias entre los pobladores

No.	Fase	Factor	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
49	Perforación exploratoria y de avanzada	Percepción	Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado y gases contaminantes debido al uso de fuentes móviles de combustión	Molestia en la población	La generación de material particulado y gases contaminantes debido al uso de fuentes móviles de combustión generará molestias en la población del AID.
50	Perforación exploratoria y de avanzada	Salud	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por sedimentación, aumento de turbidez por incremento de material particulado, descarga de efluentes provenientes de áreas de perforación, efluentes industriales (dewatering) y ocurrencia de una contingencia	Posible deterioro de la salud de la población	La instalación de facilidades para el desarrollo del proyecto podría generar un deterioro en la calidad de los recursos hídricos al ser descargadas sin previo tratamiento, poniendo en riesgo la salud de la población que capta el recurso hídrico de forma directa desde ríos, vertientes y manantiales.
51	Perforación exploratoria y de avanzada	Salud	Deterioro de la calidad de aire por generación de gases contaminantes e incremento de material particulado debido a la utilización de fuentes móviles de combustión	Posible deterioro de la salud de la población	El incremento de material particulado y gases contaminantes, ocasionará un deterioro de la calidad del aire, pudiendo provocar daños en la salud de los pobladores asentados en el área de influencia.
52	Perforación exploratoria y de avanzada	Salud	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de helicópteros, equipos y maquinaria	Posible deterioro de la salud de la población	El Incremento de niveles de presión sonora por el uso de helicópteros, equipos y maquinaria podría ocasionar contaminación auditiva en los pobladores asentados en el AID.
53	Perforación exploratoria y de avanzada	Salud	Generación de empleo	Mayor acceso al aseguramiento en salud	La creación de fuentes de empleo directo ocasionará que los trabajadores y sus familias cuenten con afiliación al seguro social
54	Perforación exploratoria y de avanzada	Uso de recursos naturales	Cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas	Disminución de la cantidad de recursos disponibles para el abastecimiento de la población	El cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas, provocará una disminución en la cantidad de recursos disponibles para el abastecimiento de la población que se dedica a la pesca
55	Perforación exploratoria y de avanzada	Uso de recursos naturales	Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora	Disminución de la cantidad de recursos disponibles para el abastecimiento de la población	La migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora, provocará una disminución en la cantidad de recursos disponibles para el abastecimiento de la población que se dedica a la caza.
56	Cierre y abandono	Condiciones económicas	Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad físico química del suelo en áreas desocupadas	Recuperación de la actividad agrícola tradicional de chacras	La reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad físicoquímica del suelo contribuirá a mejorar las actividades productivas de las localidades del área de influencia
57	Cierre y abandono	Condiciones económicas	Compactación de suelos debido al uso de vehículos y maquinaria pesada	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.	La compactación de suelos debido al uso de vehículos y maquinaria pesada ocasionará la pérdida de calidad del suelo agrícola usado por los pobladores como medio de subsistencia económica.
58	Cierre y abandono	Condiciones económicas	Eliminación de fuentes de empleo	Disminución del capital circulante	La eliminación de plazas de trabajo ocasionará una disminución de los ingresos de los hogares generando la contracción de la economía local
59	Cierre y abandono	Condiciones económicas	Requerimiento de servicios complementarios	Diversificación de actividades de servicios y actividades no tradicionales	La presencia de personas en el sitio demandarán servicios complementarios, lo cual diversificará las actividades comerciales.
60	Cierre y abandono	Educación	Disminución de capital circulante	Descrecimiento al acceso a las instituciones educativas	El desarrollo del proyecto en la fase de cierre y abandono, podría generar el mejoramiento del nivel educativo de la población, por la demanda del personal capacitado.
61	Cierre y abandono	Infraestructura	Presión sobre el sistema de transporte por incremento del tráfico	Deterioro de vías de acceso a las localidades	El proyecto requerirá el ingreso de equipos, maquinaria pesada, y vehículos, por lo que incrementará el tránsito vehicular causando un deterioro de las vías de acceso existentes de uso de la población.

No.	Fase	Factor	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
62	Cierre y abandono	Organización socioadministrativa	Desarrollo del Proyecto	Conflictos de interés entre miembros de la Comunidad Kichwa Pandanuque y la Comuna San Carlos del Centro de Paparawa	Conflictividad y fragmentación de la estructura de organización comunitaria y organizaciones sociales por diferencia de criterios de la población frente a las actividades ejecutadas, en las localidades del área de influencia del proyecto
63	Cierre y abandono	Organización socioadministrativa	Desarrollo del Proyecto	Fortalecimiento de la organización interna de las organizaciones comunitarias	La interacción entre la Empresa y las localidades del AID fortalecer la organización de estas en la gestión de proyecto
64	Cierre y abandono	Organización socioadministrativa	Generación de empleo	Conflictos de interés entre miembros de la Comunidad Kichwa Pandanuque y la Comuna San Carlos del Centro de Paparawa	La contratación de mano de obra local, podría generar conflictos de interés entre los miembros de las localidades que forman parte del AID del proyecto.
65	Cierre y abandono	Percepción	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Molestia en la población	El incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria ocasionará molestia en los pobladores asentados en el AID
66	Cierre y abandono	Percepción	Presión sobre el sistema de transporte por incremento del tráfico	Molestia en la población	El proyecto contempla un incremento en el tránsito de vehículos livianos y pesados, esto generará un deterioro de las vías y limitación en la movilización, provocando molestias en la población de las localidades del área de influencia
67	Cierre y abandono	Percepción	Eliminación de fuentes de empleo	Incertidumbre de la población	La eliminación de fuentes de empleo durante la fase de cierre y abandono provocará incertidumbre en los trabajadores y sus familias
68	Cierre y abandono	Salud	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Posible deterioro de la salud de la población	El Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria podría ocasionar contaminación auditiva en los pobladores asentados en el AID.
69	Cierre y abandono	Salud	Eliminación de fuentes de empleo	Disminución del acceso a aseguramiento de salud	La eliminación de plazas de trabajo ocasionará una disminución de los ingresos de los hogares disminuyendo el acceso al aseguramiento de salud de los pobladores.
70	Cierre y abandono	Uso de recursos naturales	Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad físico química del suelo en áreas desocupadas	Recuperación de la actividad agrícola tradicional de chacras	La reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad fisicoquímica del suelo contribuirá a mejorar las actividades agrícolas tradicionales de chacras de las localidades del área de influencia

Fuente y Elaboración: Entrix, agosto 2023.

9.2.3.2 Evaluación de Impactos Sociales – Fase de Exploración y Avanzada

En el análisis de los diferentes aspectos se ha identificado un total de 70 impactos que se generarían sobre el entorno social debido al desarrollo del proyecto durante la fase de exploración y avanzada. De estos, 30 (42,86 %) se presentarán en la etapa de construcción, 25 (35,71 %) se presentarán en la etapa perforación exploratoria y de avanzada y 15 (21,43 %) en la etapa de cierre y abandono. La distribución se presenta en la siguiente gráfica.

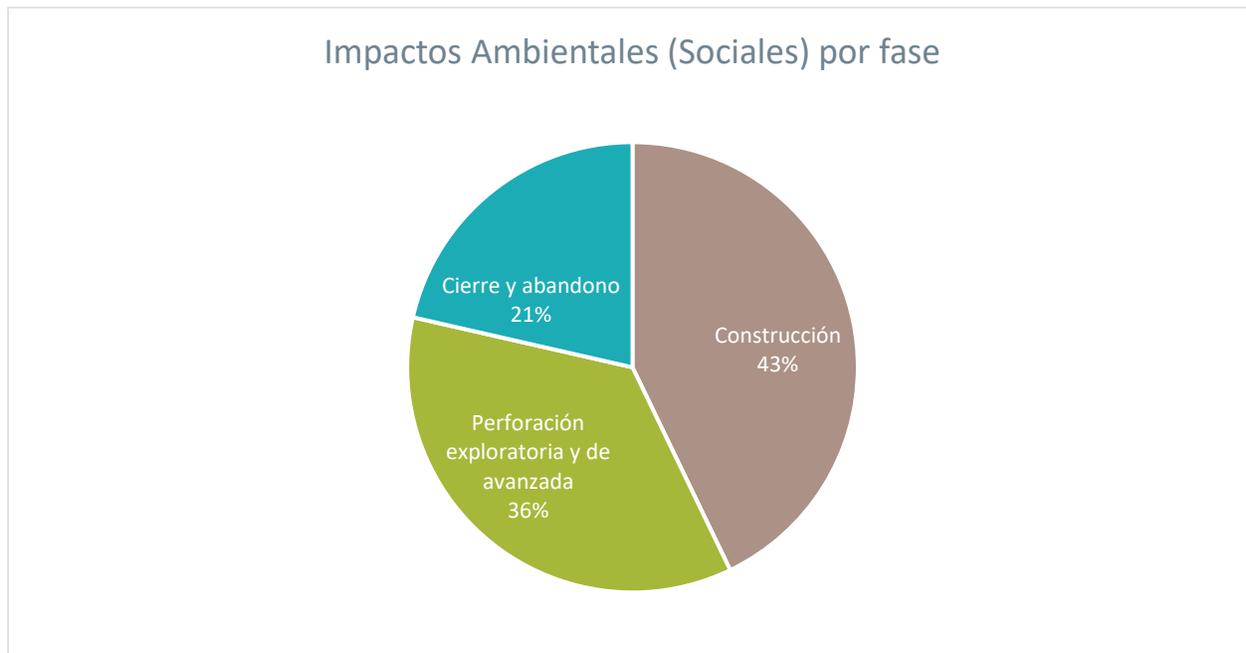


Figura 9-7 Impactos Sociales Identificados por Etapa – Fase de Exploración y Avanzada

Fuente y Elaboración: Entrix, agosto 2023.

De acuerdo con la evaluación realizada con base en la metodología antes señalada, se presenta en la siguiente tabla el resultado del número de impactos por significancia.

Tabla 9-11 Número de Impactos Sociales por Significancia – Fase de Exploración y Avanzada

Significancia	Construcción	Perforación exploratoria y de avanzada	Cierre y abandono	Total	%
+MS					
+S					
+MEDS					
+PS	3	7	3	13	18.57%
+NS	4	0	1	5	7.14%
-NS	9	3	3	15	21.43%
-PS	14	15	8	37	52.86%
-MEDS					
-S					
Total	30	25	15	70	100.00%

Fuente y Elaboración: Entrix, agosto 2023.

Como se muestra en la tabla anterior, los impactos positivos corresponden al 25,71 % del total, mientras que los impactos negativos corresponden al 74,29 % y equivalen a 52 impactos, de los cuales 37 son Poco Significativos (52,86 %), lo que a su vez corresponde al porcentaje más alto entre todas las categorías.

En cuanto a la distribución por factores, se puede apreciar en la siguiente figura que el factor con mayor número de impactos es el de percepción, con 19 (equivalentes al 25,58 % del total), distribuidos en nueve impactos en la etapa de construcción, siete impactos en la etapa de perforación exploratoria y de avanzada y tres en la etapa de cierre y abandono.

Le siguen 17 impactos en el factor de condiciones económicas, que equivalen al 24,29 %, distribuidos así: seis impactos en la etapa de perforación exploratoria y de avanzada, ocho impactos en la etapa de construcción y tres impactos en la etapa de cierre y abandono.

También, se presentan impactos relacionados con el factor salud, que son 10 en total y representan el 14,29 % del total, distribuidos en: cuatro impactos en las etapas de construcción y perforación exploratoria y de avanzada y dos impactos en la etapa de cierre y abandono.

El factor organización socio administrativa presenta 10 impactos (equivalente al 14,29 %), distribuidos en cuatro impactos en la fase de construcción, tres impactos en la etapa de perforación exploratoria y de avanzada y cierre y abandono.

El factor de uso de recursos naturales presenta 7 impactos (equivalente al 10,00 %), distribuidos de la siguiente manera: cuatro impactos en la etapa de construcción, dos impactos en la etapa de perforación exploratoria y de avanzada y un impacto en la etapa de cierre y abandono.

El factor infraestructura presenta 4 impactos (equivalente al 5,71 % por factor), distribuidos de la siguiente manera: dos impactos en la etapa de construcción, un impacto en la etapa de perforación exploratoria y de avanzada y un impacto en la etapa de cierre y abandono.

El factor educación presenta 3 impactos (equivalente al 4,29 %) distribuidos en un impacto por cada etapa.

Finalmente, el factor demografía presenta 2 impactos (equivalente al 2,86 %) distribuidos en un impacto en la etapa de construcción y un impacto en la etapa de perforación exploratoria y de avanzada.

Cabe indicar que no se identificaron aspectos socioambientales relacionados con el factor vivienda y servicios básicos dado que las características del proyecto no alteran dichos factores en el entorno social.

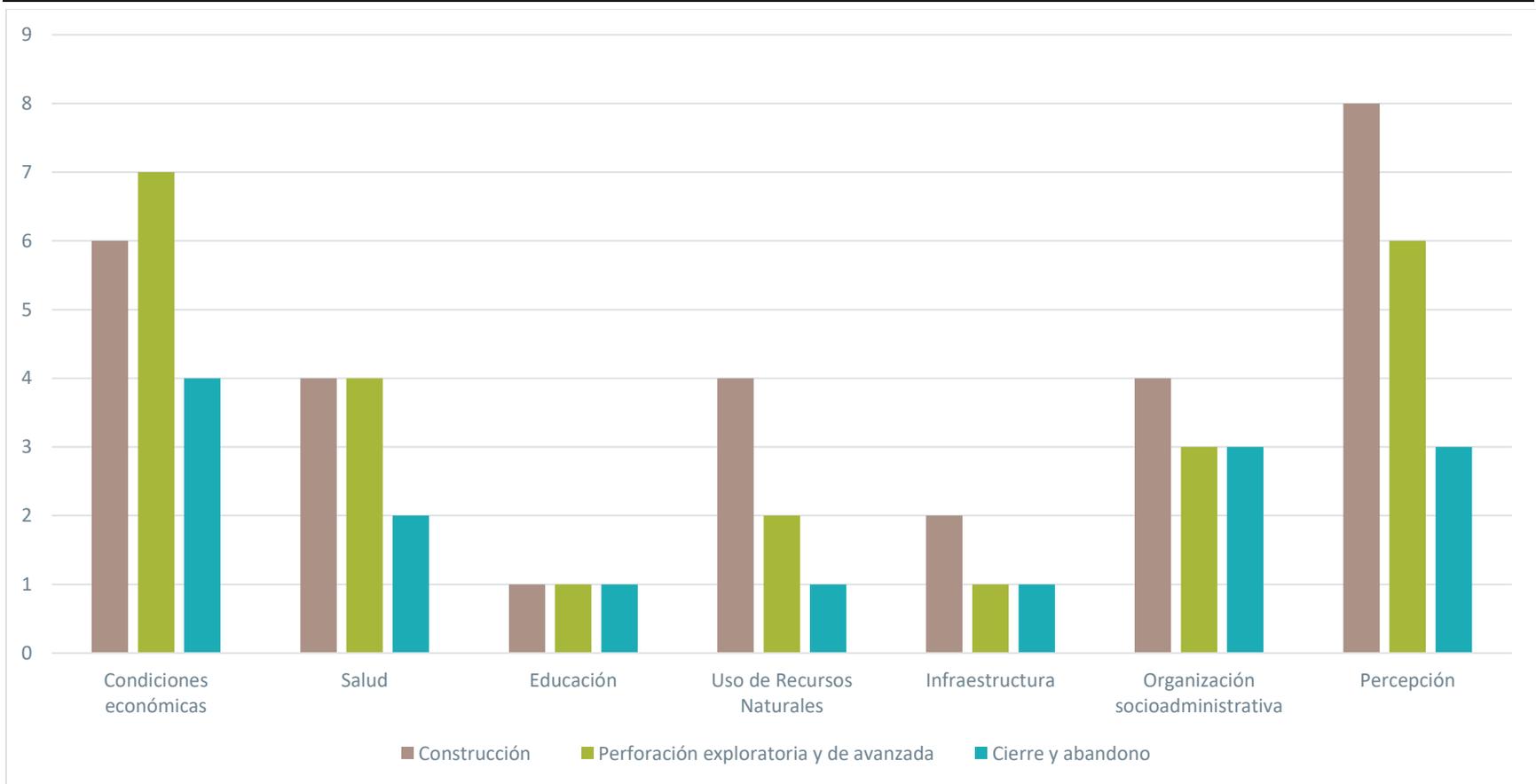


Figura 9-8 Impactos Sociales Identificados por Etapa y Factor – Fase de Exploración y Avanzada

Fuente y Elaboración: Entrix, agosto 2023.

En el Anexo F.- Evaluación de Impactos F.3.- Socioeconómico, se muestra la matriz completa y el detalle del proceso de evaluación.

Página en blanco

9.2.3.3 Jerarquización de Impactos Sociales – Fase de Exploración y Avanzada

Luego de realizada la evaluación, se procedió a jerarquizar los impactos, al igual que se hizo en los otros componentes, clasificados por la etapa del proyecto.

Los impactos presentan una jerarquía de negativos moderados e irrelevantes; no se identificaron impactos negativos severos ni críticos; mientras que los impactos positivos tienen una jerarquía de neutrales e imperceptibles, no se han identificado impactos favorables ni muy favorables. A continuación, se muestra la jerarquización por cada una de las etapas.

Se pueden determinar diez impactos moderados entre todas las etapas; de estos, dos están relacionados con el factor percepción (incremento de los niveles de presión sonora y presión sobre el sistema de transporte por incremento del tráfico), tres al factor organización socio administrativa (conflictos de interés entre miembros de la Comunidad Kichwa Pandanuque y la Comuna San Carlos del Centro de Paparawa), uno relacionado con salud, uso de recursos naturales y condiciones económicas (relacionados con el deterioro de la calidad del aire por material particulado y gases contaminantes, disminución de la cantidad de recursos disponibles para el abastecimiento de la población y eliminación de fuentes de empleo) y dos al factor infraestructura relacionado con el deterioro de vías de acceso generado por presión sobre el sistema de transporte por incremento del tráfico.

En cuanto a los impactos positivos, se han jerarquizado seis impactos positivos como neutrales, de los cuales cuatro se presentan en la etapa de perforación exploratoria y de avanzada uno en la etapa de construcción y uno en la etapa de cierre y abandono. Asimismo, se identificaron 12 impactos imperceptibles, seis de ellos en la etapa de construcción, tres en la etapa de perforación exploratoria y de avanzada y tres en la etapa de cierre y abandono.

El detalle de la jerarquización de todos los impactos socioeconómicos identificados se presenta en el Anexo F.- Evaluación de Impactos, F.3.- Socioeconómico.

Tabla 9-12 Jerarquización de Impactos Sociales en Etapa de Construcción

Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Jerarquización
Desarrollo del Proyecto	Conflictos de interés entre miembros de la Comunidad Kichwa Pandanuque y la Comuna San Carlos del Centro de Paparawa	Moderado
Incremento de niveles de presión sonora por el uso de helicópteros, equipos y maquinaria	Molestia en la población	Moderado
Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado y gases contaminantes debido al uso de fuentes móviles de combustión	Posible deterioro de la salud de la población	Moderado
Presión sobre el sistema de transporte por incremento del tráfico	Deterioro de vías de acceso a las localidades	Moderado
Presencia de personal de la Operadora y contratistas	Pérdida de identidad cultural indígena	Irrelevante
Incremento de procesos erosivos, deterioro de la capa fértil y compactación del suelo en áreas del implantación de infraestructuras	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.	Irrelevante
Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por: descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción, sedimentación de material particulado, descarga de efluentes sanitarios y domésticos provenientes de los campamentos temporales.	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.	Irrelevante

Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Jerarquización
Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental	Irrelevante
Generación de empleo	Conflictos de interés entre miembros de la Comunidad Kichwa Pandanuque y la Comuna San Carlos del Centro de Paparawa	Irrelevante
Uso de terrenos para la implantación del proyecto	Fragmentación de las organizaciones sociales y conflictos comunitarios	Irrelevante
Cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas	Incertidumbre de la población	Irrelevante
Alteración del paisaje natural del área del proyecto	Molestia en la población	Irrelevante
Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por: descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción, sedimentación de material particulado, descarga de efluentes sanitarios y domésticos provenientes de los campamentos temporales.	Incertidumbre de la población	Irrelevante
Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora	Incertidumbre de la población	Irrelevante
Generación de empleo	Incertidumbre de la población	Irrelevante
Cambio en el uso de suelo en área de bosque primario	Molestia en la población	Irrelevante
Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado y gases contaminantes debido al uso de fuentes móviles de combustión	Molestia en la población	Irrelevante
Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por: descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción, sedimentación de material particulado, descarga de efluentes sanitarios y domésticos provenientes de los campamentos temporales.	Posible deterioro de la salud de la población	Irrelevante
Incremento de niveles de presión sonora por el uso de helicópteros, equipos y maquinaria	Posible deterioro de la salud de la población	Irrelevante
Cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas	Disminución de la cantidad de recursos disponibles para el abastecimiento de la población	Irrelevante
Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora	Disminución de la cantidad de recursos disponibles para el abastecimiento de la población	Irrelevante
Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.	Irrelevante
Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.	Irrelevante
Generación de empleo	Aumento de capital circulante	Neutral
Generación de empleo	Mejoramiento de la economía familiar por aumento de ingresos	Imperceptible

Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Jerarquización
Generación de empleo	Incremento de la PEA	Imperceptible
Requerimiento de servicios complementarios	Diversificación de actividades de servicios y actividades no tradicionales	Imperceptible
Desarrollo del Proyecto	Mejoramiento del nivel educativo de la población, por demanda de personal capacitado	Imperceptible
Desarrollo del Proyecto	Fortalecimiento de la organización interna de las organizaciones comunitarias	Imperceptible
Generación de empleo	Mayor acceso al aseguramiento en salud	Imperceptible

Fuente y Elaboración: Entrix, agosto 2023.

Tabla 9-13 Jerarquización de Impactos Sociales en Etapa de Perforación Exploratoria y Avanzada

Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Jerarquización
Desarrollo del Proyecto	Conflictos de interés entre miembros de la Comunidad Kichwa Pandanuque y la Comuna San Carlos del Centro de Paparawa	Moderado
Cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas	Disminución de la cantidad de recursos disponibles para el abastecimiento de la población	Moderado
Presencia de personal de la Operadora y contratistas	Pérdida de identidad cultural indígena	Irrelevante
Cambio de actividad productiva de la población	Generación de dependencia a la actividad petrolera por cambio de actividad productiva.	Irrelevante
Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por sedimentación, aumento de turbidez por incremento de material particulado, descarga de efluentes provenientes de áreas de perforación, efluentes industriales (dewatering) y ocurrencia de una contingencia	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.	Irrelevante
Afectación de suelos por disposición de lodos y ripsos de perforación, derrame de combustibles y/o productos químicos	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.	Irrelevante
Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental	Irrelevante
Generación de empleo	Conflictos de interés entre miembros de la Comunidad Kichwa Pandanuque y la Comuna San Carlos del Centro de Paparawa	Irrelevante
Cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas	Incertidumbre de la población	Irrelevante

Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Jerarquización
Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por sedimentación, aumento de turbidez por incremento de material particulado, descarga de efluentes provenientes de áreas de perforación, efluentes industriales (dewatering) y ocurrencia de una contingencia	Incertidumbre de la población	Irrelevante
Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora	Incertidumbre de la población	Irrelevante
Incremento de niveles de presión sonora por el uso de helicópteros, equipos y maquinaria	Molestia en la población	Irrelevante
Generación de empleo	Incertidumbre de la población	Irrelevante
Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado y gases contaminantes debido al uso de fuentes móviles de combustión	Molestia en la población	Irrelevante
Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por sedimentación, aumento de turbidez por incremento de material particulado, descarga de efluentes provenientes de áreas de perforación, efluentes industriales (dewatering) y ocurrencia de una contingencia	Posible deterioro de la salud de la población	Irrelevante
Deterioro de la calidad de aire por generación de gases contaminantes e incremento de material particulado debido a la utilización de fuentes móviles de combustión	Posible deterioro de la salud de la población	Irrelevante
Incremento de niveles de presión sonora por el uso de helicópteros, equipos y maquinaria	Posible deterioro de la salud de la población	Irrelevante
Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora	Disminución de la cantidad de recursos disponibles para el abastecimiento de la población	Irrelevante
Generación de empleo	Aumento de capital circulante	Neutral
Requerimiento de servicios complementarios	Diversificación de actividades de servicios y actividades no tradicionales	Neutral
Desarrollo del Proyecto	Mejoramiento del nivel educativo de la población, por demanda de personal capacitado	Neutral
Generación de empleo	Mayor acceso al aseguramiento en salud	Neutral
Generación de empleo	Mejoramiento de la economía familiar por aumento de ingresos	Imperceptible
Generación de empleo	Incremento de la PEA	Imperceptible
Desarrollo del Proyecto	Fortalecimiento de la organización interna de las organizaciones comunitarias	Imperceptible

Fuente y Elaboración: Entrix, agosto 2023

Tabla 9-14 Jerarquización de Impactos en Sociales en la Etapa de Cierre y Abandono

Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Jerarquización
Eliminación de fuentes de empleo	Disminución del capital circulante	Moderado
Presión sobre el sistema de transporte por incremento del tráfico	Deterioro de vías de acceso a las localidades	Moderado
Desarrollo del Proyecto	Conflictos de interés entre miembros de la Comunidad Kichwa Pandanuque y la Comuna San Carlos del Centro de Paparawa	Moderado
Presión sobre el sistema de transporte por incremento del tráfico	Molestia en la población	Moderado
Compactación de suelos debido al uso de vehículos y maquinaria pesada	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.	Irrelevante
Disminución de capital circulante	Descrecimiento al acceso a las instituciones educativas	Irrelevante
Generación de empleo	Conflictos de interés entre miembros de la Comunidad Kichwa Pandanuque y la Comuna San Carlos del Centro de Paparawa	Irrelevante
Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Molestia en la población	Irrelevante
Eliminación de fuentes de empleo	Incertidumbre de la población	Irrelevante
Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Posible deterioro de la salud de la población	Irrelevante
Eliminación de fuentes de empleo	Disminución del acceso a aseguramiento de salud	Irrelevante
Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad fisicoquímica del suelo en áreas desocupadas	Recuperación de la actividad agrícola tradicional de chacras	Neutral
Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad fisicoquímica del suelo en áreas desocupadas	Recuperación de la actividad agrícola tradicional de chacras	Imperceptible
Requerimiento de servicios complementarios	Diversificación de actividades de servicios y actividades no tradicionales	Imperceptible
Desarrollo del Proyecto	Fortalecimiento de la organización interna de las organizaciones comunitarias	Imperceptible

Fuente y Elaboración: Entrix, agosto 2023

9.2.3.4 Resultados de los Impactos Sociales – Fase de Exploración y Avanzada

A continuación, se presenta la distribución de los impactos jerarquizados por etapas.

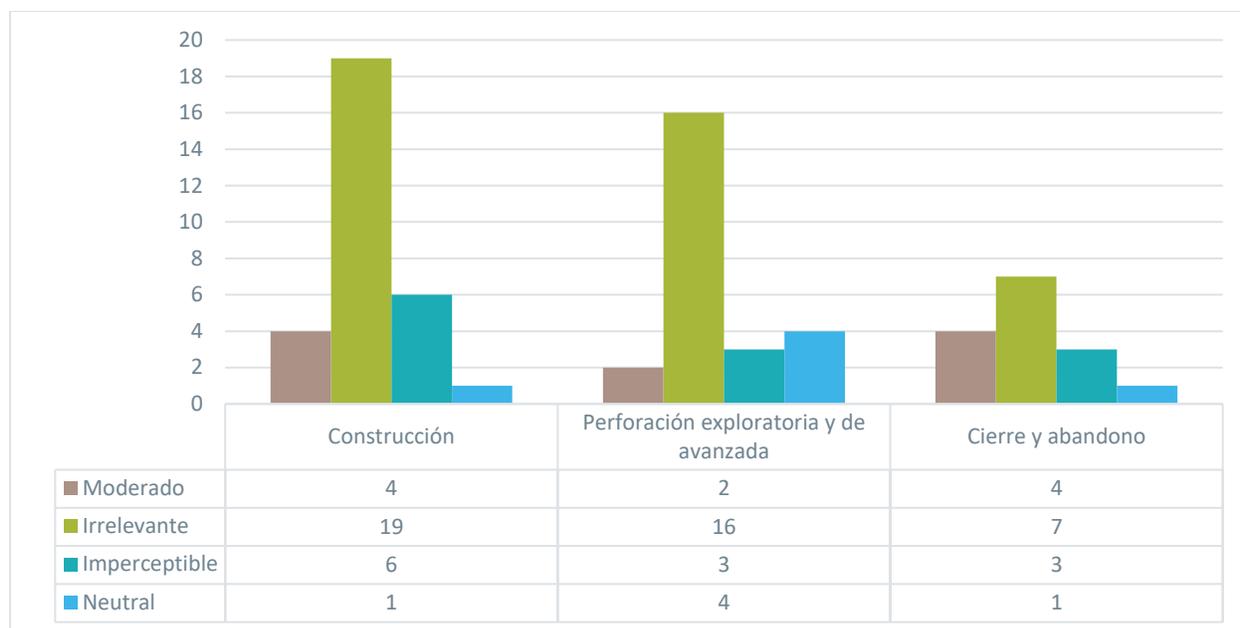


Figura 9-9 Jerarquización de Impactos Sociales Identificados por Etapa – Fase de Exploración y Avanzada

Fuente y Elaboración: Entrix, agosto 2023

Con base en los resultados se puede indicar que se ha identificado un total de 70 impactos socioeconómicos, de los cuales 30 se presentan en la etapa de construcción, 25 en la etapa de perforación exploratoria y de avanzada, y 15 en la etapa de cierre y abandono. La evaluación de los impactos identificó que la mayor cantidad de impactos son Negativos Poco Significativos y, como positivos, cinco impactos neutrales; asimismo, no se identificó impactos positivos o negativos con una valoración Muy Significativa o Significativa.

Del total, 18 impactos son positivos, 6 con jerarquización neutral y 12 como imperceptibles; de total de los impactos, 52 son negativos, de los cuales 10 son moderados y 42 son irrelevantes. La jerarquización de estos no identificó impactos críticos o severos entre los negativos o como favorables o muy favorables entre los positivos.

En la evaluación de impactos no se han identificado aspectos socioambientales que generen impactos en el factor vivienda y servicios básicos.

Por tanto, con base en la evaluación de impactos, se determina que los impactos que el proyecto podría ocasionar no alteran las condiciones sociales del entorno de manera significativa; adicionalmente, para cada uno de los impactos identificados, independiente de su magnitud o jerarquía, se establecerá una medida de mitigación dentro del Plan de Manejo Ambiental, específicamente, en el Plan de Relaciones Comunitarias.

9.3 Fase de Explotación

9.3.1 Evaluación y Resultados Componente Físico

La evaluación detallada de los impactos relacionados con el componente físico se encuentra en el Anexo F. Evaluación de Impactos, F.1. Físico. A continuación, se presentan los resultados del proceso de identificación evaluación y jerarquización de los impactos ambientales a generarse por el proyecto en la fase de explotación para el componente indicado.

9.3.1.1 Identificación de Impactos Físicos en la Fase de Explotación

Se ha identificado un total de 163 interacciones físicas entre el proyecto y el ambiente. De estas, 92 (correspondiente al 56,44 %) se generarán en la etapa de construcción; 10 interacciones (correspondiente al 6,13%) en la etapa de perforación, 24 interacciones (14,72 %), en la etapa de operación; y 37 (que representan el 22,70 %) en la etapa de cierre y abandono.

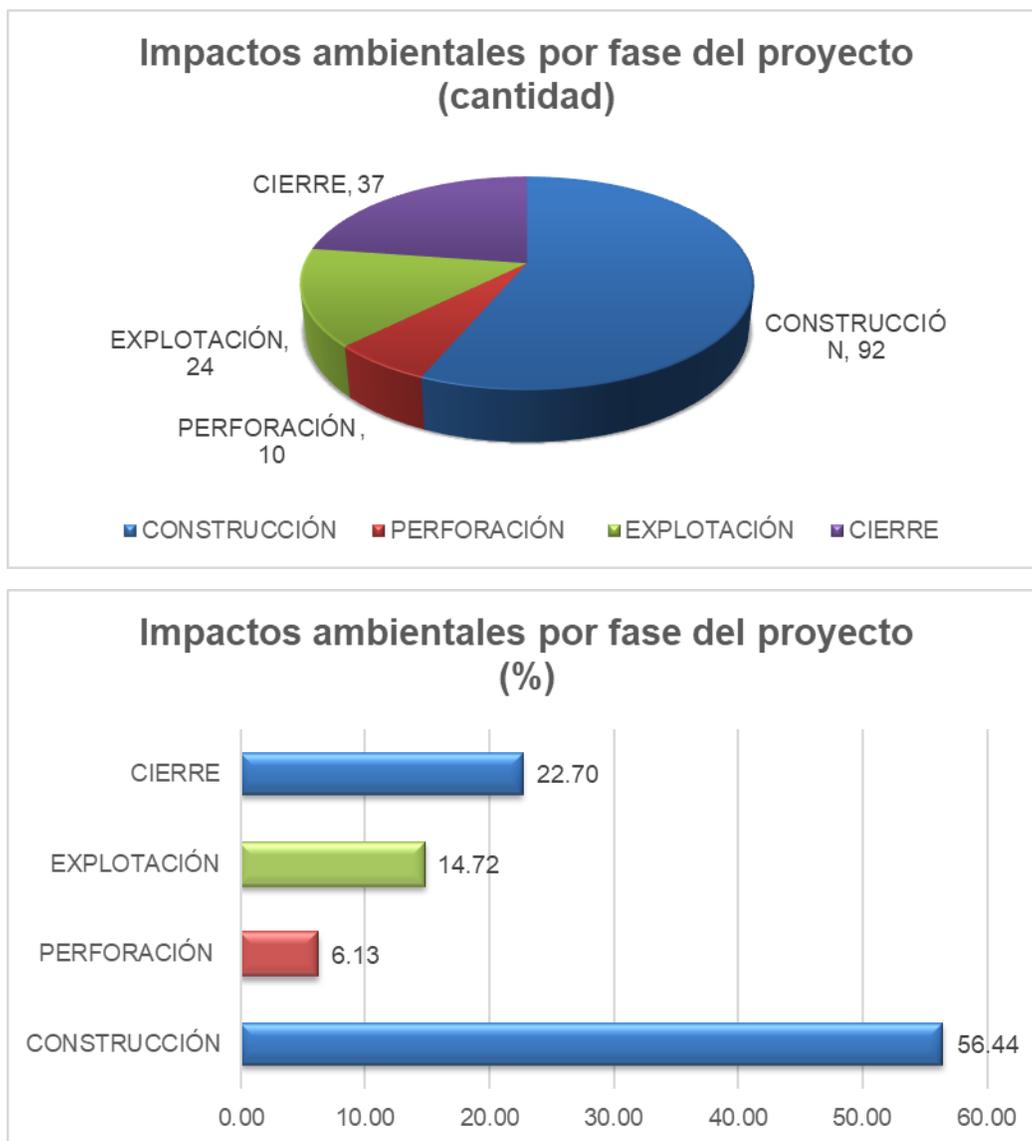


Figura 9-10 Impactos Ambientales (físicos) Identificados por Etapa

Fuente y Elaboración: Entrix, mayo 2023

De las 163 interacciones ambientales (físicas), los tres aspectos que mayor número de interacciones generan con respecto a las fases del proyecto son: (i) Generación de desechos, (ii) Generación de emisiones atmosféricas, y (iii) Desbroce de Vegetación.

Si bien la finalidad de la identificación de impactos es justamente cuantificar el número de interacciones que se producirán entre el proyecto y los factores socioambientales, no es hasta la ejecución de la evaluación de impactos que se conoce la magnitud y significancia. En el Anexo F.- Evaluación de Impactos-F.1 Físico se muestran, en detalle, las matrices de identificación de impactos para cada una de las etapas del proyecto.

9.3.1.2 Evaluación de Impactos Físicos en la Fase de Explotación

Al evaluar y jerarquizar las 163 interacciones identificadas, 141 (equivalentes al 86,50%) son negativas y 22 (equivalentes al 13,50 %) son positivas. Dichas interacciones se clasifican de la siguiente manera:

> Interacciones Negativas

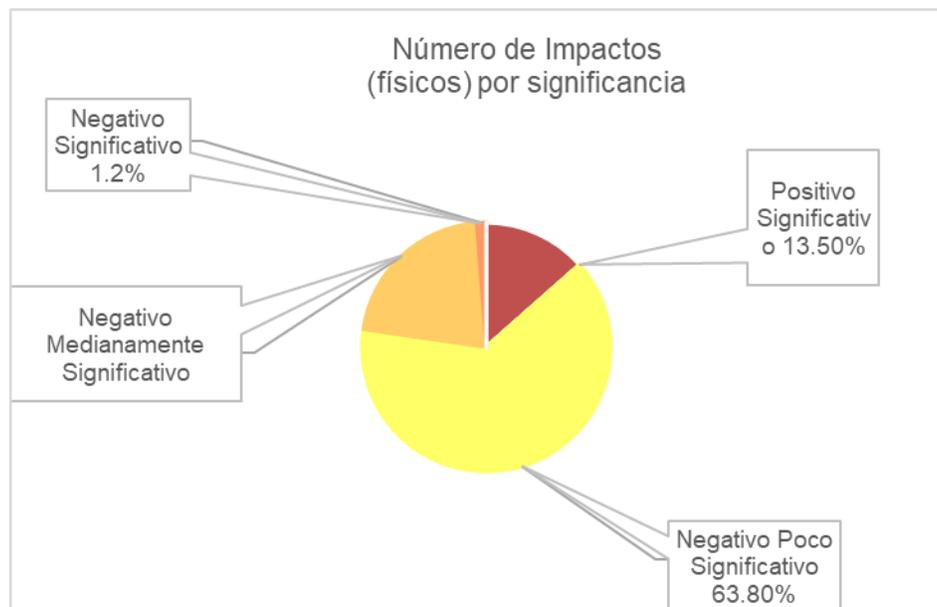
De las 163 interacciones negativas identificadas, 35 son negativas Medianamente Significativas (- MEDS) (equivalen al 21,47 %), 104 son negativas Poco Significativas (-PS) (equivalen al 63,80 %), y dos son negativas significativas (-S) (equivalen al 1,23 %). Los resultados totales se muestran en la matriz de evaluación de impactos ambientales (Anexo F.- Evaluación de Impactos-F.1 Físico).

Se destacan las actividades: (i) Generación de emisiones atmosféricas y (ii) desbroce de vegetación (-MEDS) en las etapas de construcción y explotación.

> Interacciones Positivas

De las 22 interacciones positivas identificadas, todas son positivas Significativas (+S) (equivalen al 13,50 %). Los resultados totales se muestran en la matriz de evaluación de impactos ambientales (Anexo F.- Evaluación de Impactos-F.1 Físico).

En la etapa de cierre y abandono del proyecto se destacan: (i) Actividades de remediación y eliminación de fuentes de contaminación y (ii) Revegetación de áreas.



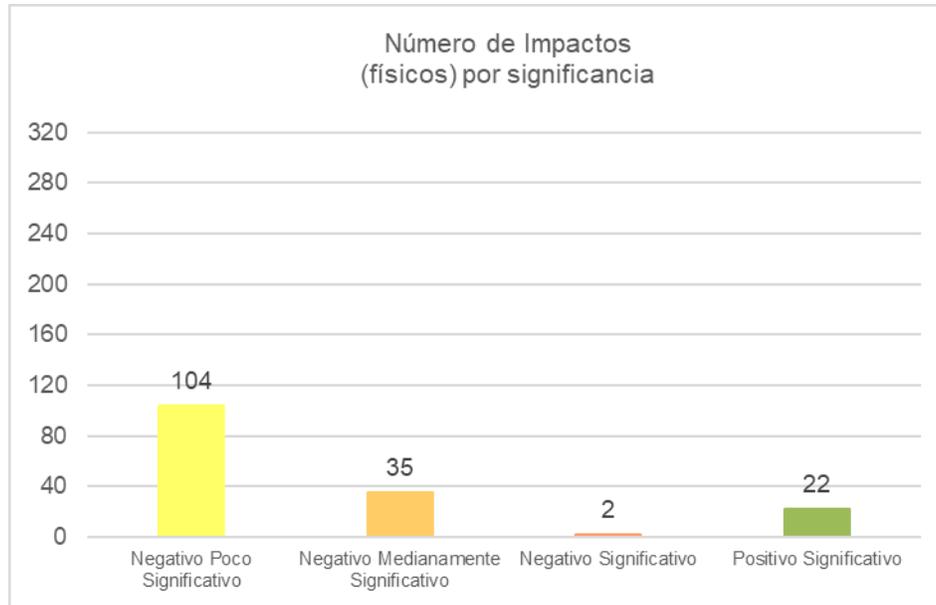


Figura 9-11 Evaluación de Impactos Ambientales (físicos) fase de Explotación

Fuente y Elaboración: Entrix, mayo 2023

9.3.1.3 Jerarquización de Impactos Físicos

De las 163 interacciones físicas identificadas y evaluadas, se realizó un proceso de jerarquización de impactos, con el cual se determinó que dichas interacciones tienen la capacidad de generar en la etapa de construcción 34 impactos categorizados como irrelevantes, 46 impactos como moderados y 12 impactos como severos. En la etapa de perforación se obtienen 3 impactos como irrelevantes y 7 categorizados como moderados; durante la etapa de operación y explotación se registran 12 impactos irrelevantes, 12 moderados y ningún impacto severo. Finalmente, en la etapa de cierre y abandono se obtienen 6 impactos irrelevantes, 9 moderados y 22 impactos favorables.

En las figuras presentadas a continuación, se muestra la distribución de los impactos jerarquizados identificados en cada una de las etapas (Anexo F.- Evaluación de Impactos-F.1 Físico).

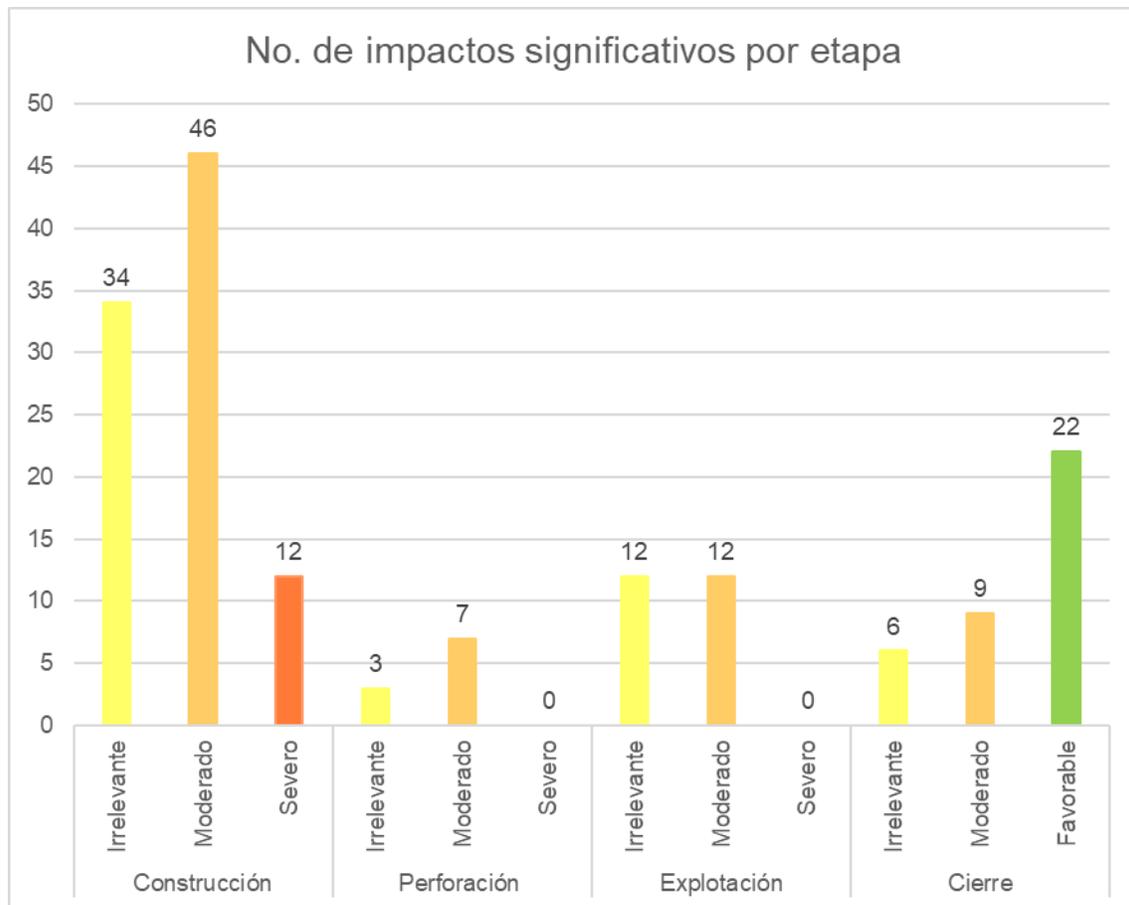


Figura 9-12 Jerarquización de Impactos Ambientales (físicos) Fase de Explotación

Fuente y Elaboración: Entrix, mayo 2023

9.3.1.3.1 Resumen de Impactos Relevantes del Proyecto

Los impactos severos (en la etapa de construcción) están dados por la alteración del paisaje, compactación de suelos, incremento de niveles de presión sonora, y aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos. Por su parte, los impactos moderados (46 en la construcción, 7 en perforación, 12 en la explotación y 9 en el cierre) están dados principalmente por el deterioro de la calidad del aire, incremento de procesos erosivos, disminución del caudal, entre otros. Finalmente, durante la etapa de cierre y abandono los impactos favorables responden al mejoramiento de la calidad de aire, a la recuperación de los servicios ecosistémicos y restauración del caudal en cuerpos hídricos del área del proyecto.

En la tabla a continuación, se muestra el resultado de la jerarquización de impactos ambientales potenciales de las actividades a realizar en la fase de explotación de la Plataforma Siccha y su línea de flujo.

Tabla 9-15 Jerarquización de Impactos Ambientales (físicos) en la Etapa de Construcción

No.	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Factor Ambiental	NAG	Jerarquización
1	Construcción de vías de acceso a la Línea de Flujo	Relleno mecánico	Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-70	Severo
2	Construcción de vías de acceso a la Línea de Flujo	Desbroce de vegetación	Alteración del paisaje natural del área del proyecto	Paisaje	-69	Severo
3	Construcción de vías de acceso a la Línea de Flujo	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-58	Severo
4	Construcción de vías de acceso a la Línea de Flujo	Conformación, cuneteo y nivelación de vías nuevas	Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-58	Severo
5	Obras Civiles	Desbroce de vegetación	Alteración del paisaje natural del área del proyecto	Paisaje	-55	Severo
6	Construcción de vías de acceso a la Línea de Flujo	Tránsito de vehículos	Compactación de suelos debido al uso de vehículos y maquinaria pesada	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-54	Severo
7	Construcción de vías de acceso a la Línea de Flujo	Tránsito de vehículos	Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos a vías por incremento de material particulado	Recursos hídricos (calidad)	-53	Severo
8	Obras Civiles	Relleno mecánico	Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-52	Severo
9	Construcción del DDV e instalación de la Línea de Flujo	Desbroce de vegetación	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-52	Severo
10	Construcción de vías de acceso a la Línea de Flujo	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Ruido y vibraciones	-52	Severo
11	Construcción de vías de acceso a la Línea de Flujo	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad del aire por generación de gases contaminantes debido al uso de fuentes móviles de combustión	Calidad del aire	-51	Severo
12	Construcción de vías de acceso a la Línea de Flujo	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad de aire por incremento de material particulado	Calidad del aire	-51	Severo

No.	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Factor Ambiental	NAG	Jerarquización
13	Instalación de campamentos temporales de perforación	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes domésticos provenientes de los campamentos temporales	Recursos hídricos (calidad)	-48	Moderado
14	Obras Civiles	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Ruido y vibraciones	-48	Moderado
15	Construcción del DDV e instalación de la Línea de Flujo	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Paisaje	-48	Moderado
16	Construcción de vías de acceso a la Línea de Flujo	Desbroce de vegetación	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-48	Moderado
17	Construcción de vías de acceso a la Línea de Flujo	Desbroce de vegetación	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Paisaje	-48	Moderado
18	Construcción de vías de acceso a la Línea de Flujo	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-48	Moderado
19	Construcción de vías de acceso a la Línea de Flujo	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Paisaje	-48	Moderado
20	Construcción de vías de acceso a la Línea de Flujo	Relleno mecánico	Disminución del caudal en cuerpos hídricos por modificación de patrones de drenaje	Recursos hídricos (caudal)	-48	Moderado
21	Construcción del DDV e instalación de la Línea de Flujo	Desbroce de vegetación	Alteración del paisaje natural del área del proyecto	Paisaje	-45	Moderado
22	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Tránsito de vehículos	Compactación de suelos debido al uso de vehículos y maquinaria pesada	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-44	Moderado
23	Construcción del DDV e instalación de la Línea de Flujo	Desbroce de vegetación	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Paisaje	-42	Moderado
24	Construcción del DDV e instalación de la Línea de Flujo	Desbroce de vegetación	Reducción de la capacidad de captura y fijación del carbono	Calidad del aire	-42	Moderado

No.	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Factor Ambiental	NAG	Jerarquización
25	Construcción del DDV e instalación de la Línea de Flujo	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora por uso de equipos y maquinaria	Ruido y vibraciones	-41	Moderado
26	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Ruido y vibraciones	-40	Moderado
27	Obras Civiles	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-40	Moderado
28	Obras Civiles	Conformación, cuneteo y nivelación de la plataforma	Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-40	Moderado
29	Obras para captación de agua	Impermeabilización del área	Compactación de suelos	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-40	Moderado
30	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad del aire por generación de gases contaminantes debido al uso de fuentes móviles de combustión	Calidad del aire	-39	Moderado
31	Construcción de vías de acceso a la Línea de Flujo	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad del aire por generación de gases contaminantes debido al uso de fuentes fijas de combustión	Calidad del aire	-39	Moderado
32	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado debido al uso de fuentes móviles de combustión	Calidad del aire	-38	Moderado
33	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Generación de emisiones atmosféricas	Alteración de la calidad físico química en cuerpos hídricos por sedimentación del material particulado	Recursos hídricos (calidad)	-38	Moderado
34	Obras Civiles	Relleno mecánico	Disminución del caudal en cuerpos hídricos por modificación de patrones de drenaje	Recursos hídricos (caudal)	-38	Moderado
35	Obras Civiles	Tránsito de vehículos	Compactación de suelos debido al uso de vehículos y maquinaria pesada	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-38	Moderado
36	Obras Civiles	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por sedimentación	Recursos hídricos (calidad)	-37	Moderado

No.	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Factor Ambiental	NAG	Jerarquización
37	Obras Civiles	Tránsito de vehículos	Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos a las áreas efectivas de operaciones por incremento de material particulado	Recursos hídricos (calidad)	-37	Moderado
38	Construcción de vías de acceso a la Línea de Flujo	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por sedimentación	Recursos hídricos (calidad)	-37	Moderado
39	Obras Civiles	Desbroce de vegetación	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-36	Moderado
40	Obras Civiles	Desbroce de vegetación	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Paisaje	-36	Moderado
41	Obras Civiles	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-36	Moderado
42	Obras Civiles	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Paisaje	-36	Moderado
43	Obras Civiles	Captación de agua	Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos	Recursos hídricos (caudal)	-36	Moderado
44	Construcción del DDV e instalación de la Línea de Flujo	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-36	Moderado
45	Construcción de vías de acceso a la Línea de Flujo	Captación de agua	Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos	Recursos hídricos (caudal)	-36	Moderado
46	Instalación de campamentos temporales de perforación	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad del aire por generación de gases contaminantes debido al uso de fuentes móviles de combustión	Calidad del aire	-35	Moderado
47	Obras Civiles	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad del aire por generación de gases contaminantes debido al uso de fuentes móviles de combustión	Calidad del aire	-35	Moderado
48	Obras Civiles	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad del aire por generación de gases contaminantes debido al uso de fuentes fijas de combustión	Calidad del aire	-35	Moderado
49	Obras Civiles	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad de aire por incremento de material particulado	Calidad del aire	-35	Moderado

No.	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Factor Ambiental	NAG	Jerarquización
50	Obras Civiles	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción	Recursos hídricos (calidad)	-35	Moderado
51	Construcción de vías de acceso a la Línea de Flujo	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción	Recursos hídricos (calidad)	-35	Moderado
52	Instalación de campamentos temporales de perforación	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Ruido y vibraciones	-34	Moderado
53	Obras Civiles	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes sanitarios	Recursos hídricos (calidad)	-34	Moderado
54	Construcción de vías de acceso a la Línea de Flujo	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes sanitarios	Recursos hídricos (calidad)	-34	Moderado
55	Obras para captación de agua	Desbroce de vegetación	Alteración del paisaje natural del área del proyecto	Paisaje	-33	Moderado
56	Obras Civiles	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por sedimentación	Recursos hídricos (caudal)	-32	Moderado
57	Construcción de vías de acceso a la Línea de Flujo	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por sedimentación	Recursos hídricos (caudal)	-32	Moderado
58	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Tránsito de vehículos	Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos a vías por incremento de material particulado	Recursos hídricos (calidad)	-31	Moderado
59	Obras Civiles	Desbroce de vegetación	Reducción de la capacidad de captura y fijación del carbono	Calidad del aire	-30	Irrelevante
60	Obras Civiles	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-30	Irrelevante
61	Construcción del DDV e instalación de la Línea de Flujo	Captación de agua	Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos	Recursos hídricos (caudal)	-29	Irrelevante
62	Construcción de vías de acceso a la Línea de Flujo	Desbroce de vegetación	Reducción de la capacidad de captura y fijación del carbono	Calidad del aire	-28	Irrelevante

No.	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Factor Ambiental	NAG	Jerarquización
63	Obras para captación de agua	Impermeabilización del área	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción	Recursos hídricos (calidad)	-28	Irrelevante
64	Obras para captación de agua	Instalación de bombas	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción	Recursos hídricos (calidad)	-28	Irrelevante
65	Obras Civiles	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Paisaje	-27	Irrelevante
66	Construcción del DDV e instalación de la Línea de Flujo	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad del aire por generación de gases contaminantes debido al uso de fuentes móviles de combustión	Calidad del aire	-27	Irrelevante
67	Construcción del DDV e instalación de la Línea de Flujo	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-27	Irrelevante
68	Construcción de vías de acceso a la Línea de Flujo	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-27	Irrelevante
69	Construcción de vías de acceso a la Línea de Flujo	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-27	Irrelevante
70	Obras para captación de agua	Desbroce de vegetación	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-27	Irrelevante
71	Obras para captación de agua	Desbroce de vegetación	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Paisaje	-27	Irrelevante
72	Adecuación de acceso interno de la plataforma	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-25	Irrelevante
73	Obras para captación de agua	Desbroce de vegetación	Reducción de la capacidad de captura y fijación del carbono	Calidad del aire	-25	Irrelevante
74	Adecuación de acceso interno de la plataforma	Tránsito de vehículos	Compactación de suelos debido al uso de vehículos y maquinaria pesada	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-24	Irrelevante

No.	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Factor Ambiental	NAG	Jerarquización
75	Construcción del DDV e instalación de la Línea de Flujo	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Paisaje	-24	Irrelevante
76	Construcción del DDV e instalación de la Línea de Flujo	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-24	Irrelevante
77	Construcción del DDV e instalación de la Línea de Flujo	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Paisaje	-24	Irrelevante
78	Construcción de vías de acceso a la Línea de Flujo	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Paisaje	-24	Irrelevante
79	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-23	Irrelevante
80	Obras Civiles	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Afectación al patrimonio cultural material	Arqueología	-23	Irrelevante
81	Obras Civiles	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-23	Irrelevante
82	Obras Civiles	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Paisaje	-23	Irrelevante
83	Obras Civiles	Presencia de personal de la operadora y contratistas	Extracción, pérdida y comercialización de bienes patrimoniales	Arqueología	-23	Irrelevante
84	Construcción del DDV e instalación de la Línea de Flujo	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Afectación al patrimonio cultural material	Arqueología	-23	Irrelevante
85	Construcción de vías de acceso a la Línea de Flujo	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Afectación al patrimonio cultural material	Arqueología	-23	Irrelevante
86	Construcción de vías de acceso a la Línea de Flujo	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Paisaje	-23	Irrelevante
87	Construcción de vías de acceso a la Línea de Flujo	Presencia de personal de la operadora y contratistas	Extracción, pérdida y comercialización de bienes patrimoniales	Arqueología	-23	Irrelevante

No.	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Factor Ambiental	NAG	Jerarquización
88	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Paisaje	-22	Irrelevante
89	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-22	Irrelevante
90	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Paisaje	-22	Irrelevante
91	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción	Recursos hídricos (calidad)	-22	Irrelevante
92	Construcción del DDV e instalación de la Línea de Flujo	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado debido al uso de fuentes móviles de combustión	Calidad del aire	-21	Irrelevante

Elaboración: Entrix, agosto 2023.

Tabla 9-16 Jerarquización de Impactos Ambientales (físicos) en la Etapa de Perforación

No.	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Factor Ambiental	NAG	Jerarquización
1	Obras civiles de perforación de pozos	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora debido al uso de equipos y maquinaria de perforación	Ruido y vibraciones	-46	Moderado
2	Obras civiles de perforación de pozos	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química en cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de perforación	Recursos hídricos (calidad)	-40	Moderado
3	Obras civiles de perforación de pozos	Captación de agua	Presión sobre los recursos hídricos del área del proyecto	Recursos hídricos (caudal)	-39	Moderado
4	Obras civiles de perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-38	Moderado
5	Obras civiles de perforación de pozos	Captación de agua	Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos	Recursos hídricos (caudal)	-36	Moderado
6	Obras civiles de perforación de pozos	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad del aire por generación de gases contaminantes	Calidad del aire	-35	Moderado

No.	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Factor Ambiental	NAG	Jerarquización
			debido al uso de fuentes fijas de combustión			
7	Obras civiles de perforación de pozos	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes sanitarios	Recursos hídricos (calidad)	-34	Moderado
8	Obras civiles de perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-29	Moderado
9	Obras civiles de perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Paisaje	-29	Irrelevante
10	Obras civiles de perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Paisaje	-29	Irrelevante

Elaboración: Entrix, agosto 2023.

Tabla 9-17 Jerarquización de Impactos Ambientales (físicos) en la Etapa de Explotación

No.	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Factor Ambiental	NAG	Jerarquización
1	Operación de Línea de Flujo	Mantenimiento de DDV	Compactación de suelos debido al uso de vehículos	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-43	Moderado
2	Operación de Línea de Flujo	Mantenimiento de DDV	Alteración del paisaje natural del área del proyecto	Paisaje	-43	Moderado
3	Producción de pozos	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora por uso de equipos y maquinaria	Ruido y vibraciones	-41	Moderado
4	Reacondicionamiento de pozos	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora por uso de equipos y maquinaria	Ruido y vibraciones	-41	Moderado
5	Reacondicionamiento de pozos	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes sanitarios	Recursos hídricos (calidad)	-35	Moderado
6	Producción de pozos	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales	Recursos hídricos (calidad)	-34	Moderado
7	Producción de pozos	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes sanitarios	Recursos hídricos (calidad)	-34	Moderado

No.	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Factor Ambiental	NAG	Jerarquización
8	Producción de pozos	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia	Recursos hídricos (calidad)	-34	Moderado
9	Reacondicionamiento de pozos	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales	Recursos hídricos (calidad)	-34	Moderado
10	Reacondicionamiento de pozos	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia	Recursos hídricos (calidad)	-34	Moderado
11	Producción de pozos	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Afectación del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos	Suelo (condiciones químicas)	-32	Moderado
12	Reacondicionamiento de pozos	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Afectación del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos	Suelo (condiciones químicas)	-32	Moderado
13	Reacondicionamiento de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-27	Irrelevante
14	Producción de pozos	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad del aire por generación de gases contaminantes debido al uso de fuentes fijas de combustión	Calidad del aire	-26	Irrelevante
15	Producción de pozos	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad del aire por generación de material particulado debido al uso de fuentes fijas de combustión	Calidad del aire	-26	Irrelevante
16	Reacondicionamiento de pozos	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad del aire por generación de gases contaminantes debido al uso de fuentes fijas de combustión	Calidad del aire	-26	Irrelevante
17	Reacondicionamiento de pozos	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad del aire por generación de material particulado debido al uso de fuentes fijas de combustión	Calidad del aire	-26	Irrelevante
18	Producción de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-25	Irrelevante
19	Reacondicionamiento de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-25	Irrelevante

No.	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Factor Ambiental	NAG	Jerarquización
20	Producción de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-24	Irrelevante
21	Producción de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Paisaje	-24	Irrelevante
22	Reacondicionamiento de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Paisaje	-24	Irrelevante
23	Producción de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Paisaje	-23	Irrelevante
24	Reacondicionamiento de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Paisaje	-23	Irrelevante

Elaboración: Entrix, agosto 2023.

Tabla 9-18 Jerarquización de Impactos Ambientales (físicos) en la Etapa de Cierre y Abandono

No.	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Factor Ambiental	NAG	Jerarquización
1	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Ruido y vibraciones	-47	Moderado
2	Demolición de infraestructuras	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Ruido y vibraciones	-47	Moderado
3	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Tránsito de vehículos	Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos a las áreas efectivas de operaciones por incremento de material particulado	Recursos hídricos (calidad)	-37	Moderado
4	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado debido al uso de fuentes móviles de combustión	Calidad del aire	-35	Moderado
5	Demolición de infraestructuras	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado debido al uso de fuentes móviles de combustión	Calidad del aire	-35	Moderado
6	Demolición de infraestructuras	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado debido al uso de fuentes móviles de combustión	Calidad del aire	-34	Moderado

No.	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Factor Ambiental	NAG	Jerarquización
7	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Paisaje	-33	Moderado
8	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-32	Moderado
9	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Tránsito de vehículos	Compactación de suelos debido al uso de vehículos y maquinaria pesada	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	-32	Moderado
10	Demolición de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Paisaje	-27	Irrelevante
11	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-26	Irrelevante
12	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Paisaje	-26	Irrelevante
13	Demolición de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-26	Irrelevante
14	Demolición de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Paisaje	-26	Irrelevante
15	Demolición de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Suelo (condiciones químicas)	-24	Irrelevante
16	Cierre de pozos	Revegetación de áreas	Mejoramiento de la calidad del aire	Calidad del aire	69	Positivo
17	Restablecimiento de geoformas	Revegetación de áreas	Mejoramiento de la calidad del aire	Calidad del aire	69	Positivo
18	Gestión de fuentes de contaminación	Revegetación de áreas	Mejoramiento de la calidad del aire	Calidad del aire	69	Positivo
19	Restablecimiento de geoformas	Rehabilitación y reconfiguración de áreas	Restauración del caudal en cuerpos hídricos del área del proyecto	Recursos hídricos (calidad)	68	Positivo
20	Restablecimiento de geoformas	Rehabilitación y reconfiguración de áreas	Restauración del caudal en cuerpos hídricos del área del proyecto	Recursos hídricos (caudal)	68	Positivo

No.	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Factor Ambiental	NAG	Jerarquización
21	Restablecimiento de geoformas	Rehabilitación y reconfiguración de áreas	Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad físico química del suelo en áreas desocupadas	Suelo (condiciones químicas)	68	Positivo
22	Restablecimiento de geoformas	Rehabilitación y reconfiguración de áreas	Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad físico química del suelo en áreas desocupadas	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	68	Positivo
23	Restablecimiento de geoformas	Rehabilitación y reconfiguración de áreas	Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad físico química del suelo en áreas desocupadas	Paisaje	68	Positivo
24	Gestión de fuentes de contaminación	Remediación de fuentes de contaminación	Mejoramiento de la calidad de los cuerpos hídricos	Recursos hídricos (caudal)	68	Positivo
25	Gestión de fuentes de contaminación	Remediación de fuentes de contaminación	Mejoramiento de la calidad de los cuerpos hídricos	Recursos hídricos (calidad)	68	Positivo
26	Gestión de fuentes de contaminación	Revegetación de áreas	Recuperación de servicios ecosistémicos	Calidad del aire	68	Positivo
27	Gestión de fuentes de contaminación	Revegetación de áreas	Recuperación de servicios ecosistémicos	Recursos forestales	68	Positivo
28	Gestión de fuentes de contaminación	Revegetación de áreas	Recuperación de la belleza escénica	Paisaje	68	Positivo
29	Gestión de fuentes de contaminación	Remoción de suelo contaminado	Mejoramiento de la calidad del recurso suelo	Suelo (condiciones químicas)	65	Positivo
30	Gestión de fuentes de contaminación	Remoción de suelo contaminado	Mejoramiento de la calidad del recurso suelo	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	65	Positivo
31	Gestión de fuentes de contaminación	Remoción de suelo contaminado	Mejoramiento de la calidad de los cuerpos hídricos	Recursos hídricos (calidad)	65	Positivo
32	Gestión de fuentes de contaminación	Remoción de suelo contaminado	Mejoramiento de la calidad de los cuerpos hídricos	Recursos hídricos (caudal)	65	Positivo
33	Cierre de pozos	Rehabilitación y reconfiguración de áreas	Restauración del caudal en cuerpos hídricos del área del proyecto	Recursos hídricos (calidad)	64	Positivo
34	Cierre de pozos	Rehabilitación y reconfiguración de áreas	Restauración del caudal en cuerpos hídricos del área del proyecto	Recursos hídricos (caudal)	64	Positivo

No.	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Factor Ambiental	NAG	Jerarquización
35	Cierre de pozos	Rehabilitación y reconfiguración de áreas	Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad físico química del suelo en áreas desocupadas	Suelo (condiciones químicas)	64	Positivo
36	Cierre de pozos	Rehabilitación y reconfiguración de áreas	Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad físico química del suelo en áreas desocupadas	Suelo (condiciones físicas, procesos geomorfológicos)	64	Positivo
37	Cierre de pozos	Rehabilitación y reconfiguración de áreas	Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad físico química del suelo en áreas desocupadas	Paisaje	64	Positivo

Elaboración: Entrix, agosto 2023.

9.3.1.4 Conclusiones de los Impactos Físicos en la Fase de Explotación

Una vez finalizada la fase de exploración y de avanzada, en el caso de que el prospecto Siccha sea considerado económicamente rentable para su desarrollo se continuará con la fase de explotación.

Es importante mencionar que ciertos de los impactos evaluados en esta fase ya fueron identificados y evaluados en la fase de exploración y de avanzada por lo que el nivel de significancia de estos impactos se reduciría al ya encontrarse un área intervenida.

9.3.1.4.1 Calidad del Aire

Las actividades constructivas de la fase de exploración y avanzada serán similares en trabajos de construcción de la plataforma para la fase de explotación por lo que la calidad del aire se verá afectada debido a la generación de material particulado, movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal y durante los movimientos de suelo y tráfico de vehículos.

En la etapa de explotación, los parámetros de calidad de aire serán afectados debido al material particulado por el uso de generadores requeridos para los taladros de perforación para la explotación de los pozos, actividades de operación contempladas en el proyecto que incrementan la emisión de gases contaminantes hacia la atmósfera, además por la operación del helipuerto (actividad que también se encuentra contemplado como emergente en la fase de exploración y avanzada).

En la etapa de cierre y abandono, la calidad del aire estaría afectada por actividades de desmantelamiento de maquinaria, equipos y cierre de pozos.

9.3.1.4.2 Ruido y Vibraciones

Similar a la fase de exploración y avanzada aquí también se llevará a cabo la construcción del helipuerto de emergencia que provocarán aumento de los niveles de ruido, de igual manera el funcionamiento de equipos, maquinarias y presencia de personal.

En la etapa de explotación, la cual está asociada con la operación de equipos, operación de la línea de flujo se incrementarán los niveles de ruido. Estos niveles de ruido serán mitigados con las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental de este estudio.

9.3.1.4.3 Recursos Hídricos

Durante la etapa de construcción y adecuación, los recursos hídricos podrán verse afectados en su calidad por la generación de efluentes provenientes de las diferentes actividades de explotación como el abastecimiento de agua, así como también la disminución del caudal por modificación de patrones de drenaje por construcción de vías de acceso.

Durante la etapa de explotación, los cuerpos hídricos circundantes podrían verse afectados por posibles derrames de fluidos, hidrocarburos y/o productos químicos, así como también por la generación de efluentes industriales.

Si bien en la presente sección se contempla que el recurso hídrico puede verse afectado por descargas de efluentes domésticos e industriales, al igual que en la fase de exploración y avanzada se llevará a cabo el manejo adecuado de estos efluentes.

9.3.1.4.4 Suelo

En la etapa de construcción, las condiciones físicas del suelo y procesos geomorfológicos pueden verse afectados por la compactación, movimiento de suelos y estabilización de taludes al adecuar la plataforma, el helipuerto y la línea de flujo. Cabe mencionar que al ser ya un área intervenida producto de la fase de exploración y avanzada, el impacto sobre este factor socioambiental disminuirá.

La calidad del suelo podría verse afectada por derrames, particularmente de sustancias como petróleo, grasas, aceites, combustibles o verse afectado por la inadecuada disposición de desechos, que podrían ocurrir durante la fase operación o explotación en la plataforma y su línea de flujo. Cabe indicar que dichos derrames son eventos contingentes, que de producirse se darían de forma accidental y en áreas que deberán contar con medidas para atender posibles contingencias, mediante la contención y posterior remoción del material contaminado con petróleo u otras sustancias, medidas que se encuentran descritas en el capítulo 10 Plan de Manejo Ambiental del presente estudio.

9.3.1.4.5 Paisaje

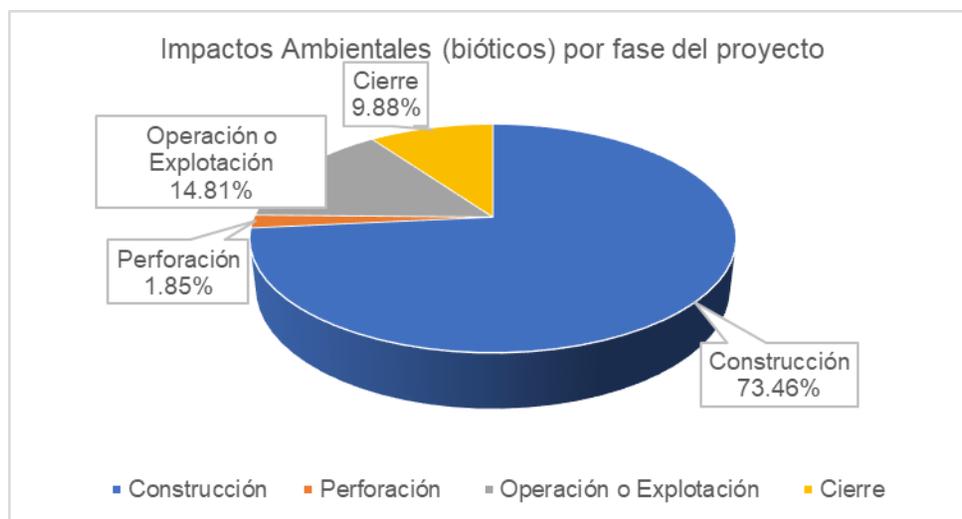
Este factor se verá afectado por la limpieza y desbroce de cobertura vegetal durante el desarrollo de actividades constructivas para la línea de flujo, adecuación de la plataforma y construcción del helipuerto, así como por la disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos resultado de las diferentes actividades en la fase de explotación, lo cual puede ser evitado a través de la gestión integral de desechos desde su generación hasta su disposición final con gestores ambientales calificados, como se menciona en el plan de manejo de desechos del presente estudio.

9.3.2 Evaluación y Resultados Componente Biótico

La evaluación detallada de los impactos relacionados con el componente biótico se encuentra en el Anexo F. Evaluación de Impactos, F.2. Biótico, F.2.2. Impactos Fase de Explotación. A continuación, se presentan los resultados del proceso de identificación evaluación y jerarquización de los impactos ambientales a generarse por el proyecto en la fase de explotación para el componente indicado.

9.3.2.1 Identificación de Impactos Bióticos en la Fase de Explotación

Se ha identificado un total de 162 interacciones bióticas entre el proyecto y el ambiente. De estas, 119 (correspondiente al 73,46 %) se generarán en la etapa de construcción; tres interacciones (correspondiente al 1,85 %) en la etapa de perforación, 24 interacciones (14,81 %), en la etapa de operación; y 16 (que representan el 9,88 %) en la etapa de cierre y abandono.



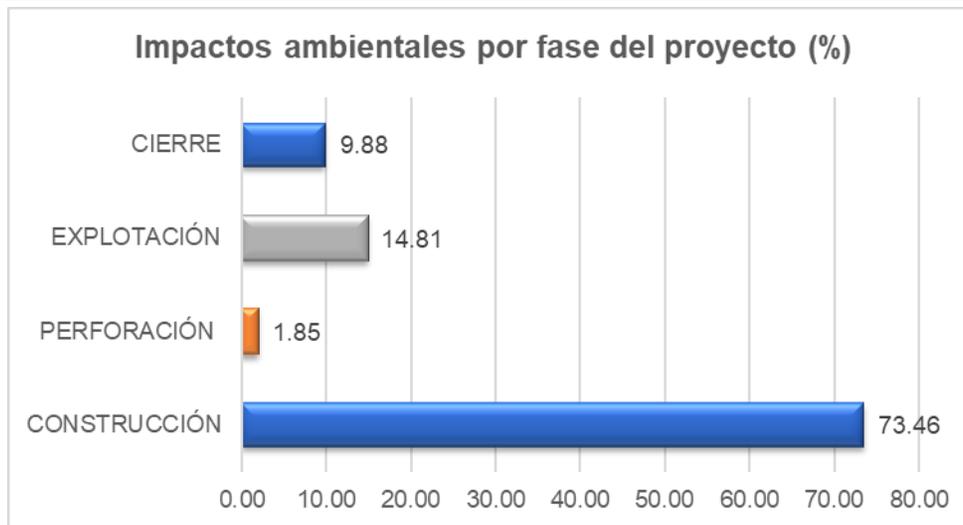


Figura 9-13 Impactos Ambientales (bióticos) Identificados por Etapa

Fuente y Elaboración: Entrix, mayo 2023

De las 162 interacciones ambientales (bióticas), los tres aspectos que mayor número de interacciones generan con respecto a las fases del proyecto son: (i) Efecto de Borde, (ii) Contaminación, y (iii) Cambio en el uso del suelo y agua.

Si bien la finalidad de la identificación de impactos es justamente cuantificar el número de interacciones que se producirán entre el proyecto y los factores socioambientales, no es hasta la ejecución de la evaluación de impactos que se conoce la magnitud y significancia. En el Anexo F.- Evaluación de Impactos-F.2 Biótico se muestran, en detalle, las matrices de identificación de impactos para cada una de las etapas del proyecto.

9.3.2.2 Evaluación de Impactos Bióticos en la Fase de Explotación

Al evaluar y jerarquizar las 162 interacciones identificadas, 155 (equivalentes al 95,68 %) son negativas y siete (equivalentes al 4,33 %) son positivas. Dichas interacciones se clasifican de la siguiente manera:

> Interacciones Negativas

De las 155 interacciones negativas identificadas, 48 son negativas Medianamente Significativas (- MEDS) (equivalen al 30,97 %), 55 son negativas Poco Significativas (-PS) (equivalen al 35,48 %), y 52 son negativas significativas (-S) (equivalen al 33,54 %). Los resultados totales se muestran en la matriz de evaluación de impactos ambientales (Anexo F.- Evaluación de Impactos-F.2.Biótico).

Se destacan los aspectos: (i) Efecto de borde, (ii) cambio en el uso del suelo y agua y (iii) Contaminación.

> Interacciones Positivas

De las siete interacciones positivas identificadas, tres son Positivas Medianamente Significativas (+MEDS) y cuatro son Positiva Poco Significativa (+PS). Los resultados totales se muestran en la matriz de evaluación de impactos ambientales (Anexo F.- Evaluación de Impactos-F.2 Biótico).

En la etapa de cierre y abandono del proyecto se destacan: (i) Cierre de pozos y (ii) Gestión de fuentes de contaminación.

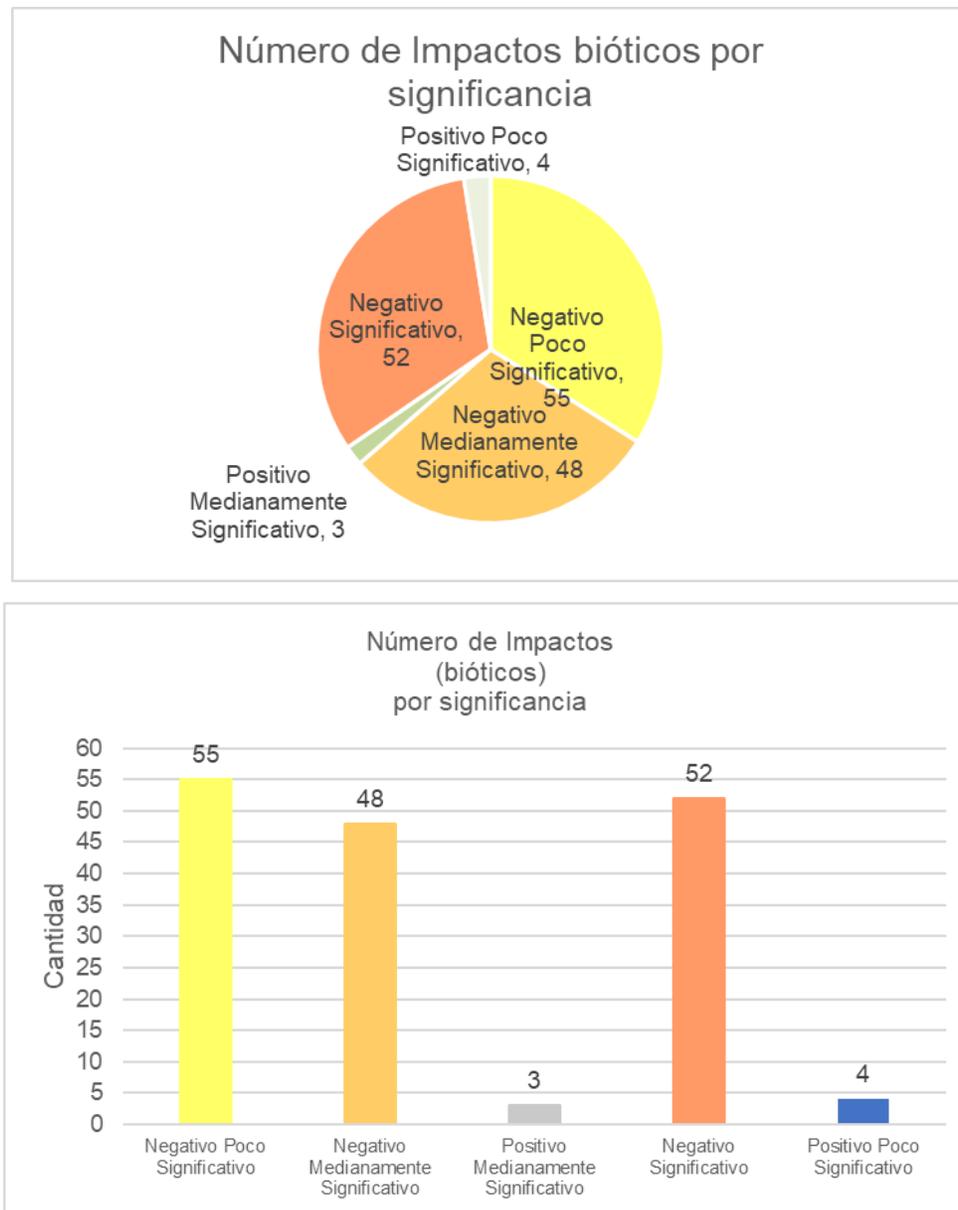


Figura 9-14 Evaluación de Impactos Ambientales (bióticos) fase de Explotación

Fuente y Elaboración: Entrix, mayo 2023

9.3.2.3 Jerarquización de Impactos Bióticos

De las 162 interacciones bióticas identificadas y evaluadas, se realizó un proceso de jerarquización de impactos, con el cual se determinó que dichas interacciones tienen la capacidad de generar en la etapa de construcción 109 impactos relevantes (54 severos y 55 moderados); en la etapa de perforación se obtienen tres impactos como relevantes, todos moderados) y durante la etapa de operación y explotación se registran 13 impactos relevantes (11 severos y dos moderados; finalmente, en la etapa de cierre y abandono se obtienen siete impactos positivos.

En las figuras presentadas a continuación, se muestra la distribución de los impactos jerarquizados identificados en cada una de las etapas (Anexo F.- Evaluación de Impactos-F.2 Biótico).

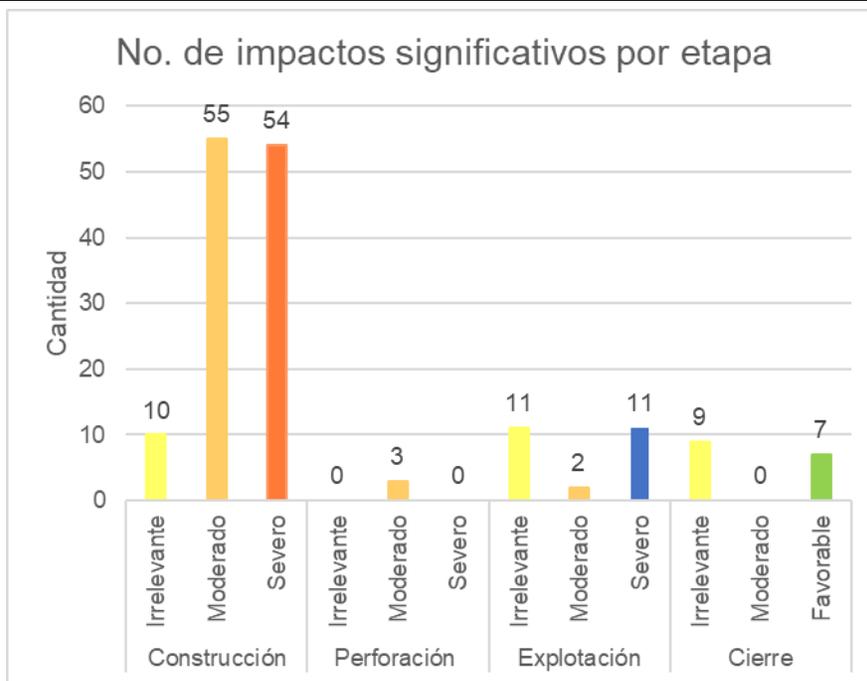


Figura 9-15 Jerarquización de Impactos Ambientales (bióticos) Fase de Explotación

Fuente y Elaboración: Entrix, mayo 2023

9.3.2.3.1 Resumen de Impactos Relevantes del Proyecto

Los impactos severos (12 en la etapa de construcción y tres en la etapa explotación) están dados por el cambio en el uso del suelo y agua, contaminación, explotación directa y el efecto borde, derivados de las actividades de movilización de equipos, maquinaria y personal, construcción de vías de acceso y línea de flujo, operación de líneas de flujo, producción de pozos y obras civiles. Por su parte, los impactos moderados (siete en la construcción, tres en perforación y dos en la explotación) están dados principalmente por el efecto de borde, explotación directa, cambio en el uso del suelo, contaminación y la introducción de especies invasoras, derivados de las actividades de movilización de equipos, maquinaria y personal, construcción de vías de acceso y línea de flujo, operación de líneas de flujo, reacondicionamiento y obras civiles.

En la tabla a continuación, se muestra el resultado de la jerarquización de impactos ambientales potenciales de las actividades a realizar en la fase de explotación de la Plataforma Siccha y su línea de flujo.

Página en blanco

Tabla 9-19 Jerarquización de Impactos Ambientales (bióticos) para la Etapa de Construcción

No.	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	NAG	JERARQUIZACIÓN
1	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Efecto de Borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna	Fauna terrestre	-66	Severo
2	Construcción de líneas de flujo	Cambio de uso del suelo y agua	Fragmentación de hábitat	Flora	-66	Severo
3	Construcción de líneas de flujo	Cambio de uso del suelo y agua	Fragmentación de hábitat	Fauna terrestre	-66	Severo
4	Construcción de líneas de flujo	Cambio de uso del suelo y agua	Fragmentación de hábitat	Biota acuática	-66	Severo
5	Construcción de líneas de flujo	Cambio de uso del suelo y agua	Modificación de hábitats	Flora	-66	Severo
6	Construcción de líneas de flujo	Cambio de uso del suelo y agua	Modificación de hábitats	Fauna terrestre	-66	Severo
7	Construcción de líneas de flujo	Cambio de uso del suelo y agua	Modificación de hábitats	Biota acuática	-66	Severo
8	Construcción de líneas de flujo	Efecto de borde	Disminución de la diversidad de especies	Flora	-66	Severo
9	Construcción de líneas de flujo	Efecto de borde	Disminución de la diversidad de especies	Fauna terrestre	-66	Severo
10	Construcción de líneas de flujo	Cambio de uso del suelo y agua	Modificación de la estructura y composición de la vegetación	Flora	-66	Severo
11	Construcción de líneas de flujo	Efecto de borde	Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna	Fauna terrestre	-66	Severo
12	Construcción de líneas de flujo	Efecto de borde	Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna	Biota acuática	-66	Severo
13	Construcción de vías de acceso	Cambio de uso del suelo y agua	Fragmentación de hábitat	Flora	-66	Severo
14	Construcción de vías de acceso	Cambio de uso del suelo y agua	Fragmentación de hábitat	Fauna terrestre	-66	Severo
15	Construcción de vías de acceso	Cambio de uso del suelo y agua	Fragmentación de hábitat	Biota acuática	-66	Severo
16	Construcción de vías de acceso	Cambio de uso del suelo y agua	Modificación de hábitats	Flora	-66	Severo
17	Construcción de vías de acceso	Cambio de uso del suelo y agua	Modificación de hábitats	Fauna terrestre	-66	Severo
18	Construcción de vías de acceso	Cambio de uso del suelo y agua	Modificación de hábitats	Biota acuática	-66	Severo
19	Construcción de vías de acceso	Efecto de borde	Disminución de la diversidad de especies	Flora	-66	Severo

No.	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	NAG	JERARQUIZACIÓN
20	Construcción de vías de acceso	Efecto de borde	Disminución de la diversidad de especies	Fauna terrestre	-66	Severo
21	Construcción de vías de acceso	Cambio de uso del suelo y agua	Modificación de la estructura y composición de la vegetación	Flora	-66	Severo
22	Construcción de vías de acceso	Efecto de borde	Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna	Fauna terrestre	-66	Severo
23	Construcción de vías de acceso	Efecto de borde	Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna	Biota acuática	-66	Severo
24	Construcción de líneas de flujo	Efecto de Borde	Cambio en la dinámica poblacional de especies	Flora	-64	Severo
25	Construcción de líneas de flujo	Efecto de Borde	Cambio en la dinámica poblacional de especies	Fauna terrestre	-64	Severo
26	Construcción de líneas de flujo	Efecto de Borde	Cambio en la dinámica poblacional de especies	Biota acuática	-64	Severo
27	Construcción de vías de acceso	Efecto de Borde	Cambio en la dinámica poblacional de especies	Flora	-64	Severo
28	Construcción de vías de acceso	Efecto de Borde	Cambio en la dinámica poblacional de especies	Fauna terrestre	-64	Severo
29	Construcción de vías de acceso	Efecto de Borde	Cambio en la dinámica poblacional de especies	Biota acuática	-64	Severo
30	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Efecto de Borde	Cambio en la dinámica poblacional de especies	Flora	-62	Severo
31	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Efecto de Borde	Cambio en la dinámica poblacional de especies	Fauna terrestre	-62	Severo
32	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Efecto de Borde	Cambio en la dinámica poblacional de especies	Biota acuática	-62	Severo
33	Construcción de líneas de flujo	Cambio de uso del suelo y agua	Cambio en la composición de especies	Flora	-61	Severo
34	Construcción de líneas de flujo	Cambio de uso del suelo y agua	Cambio en la composición de especies	Fauna terrestre	-61	Severo
35	Construcción de líneas de flujo	Cambio de uso del suelo y agua	Cambio en la composición de especies	Biota acuática	-61	Severo
36	Construcción de líneas de flujo	Efecto de Borde	Incremento de especies pioneras/generalistas	Flora	-61	Severo
37	Construcción de líneas de flujo	Efecto de Borde	Incremento de especies pioneras/generalistas	Fauna terrestre	-61	Severo
38	Construcción de vías de acceso	Cambio de uso del suelo y agua	Cambio en la composición de especies	Flora	-61	Severo

No.	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	NAG	JERARQUIZACIÓN
39	Construcción de vías de acceso	Cambio de uso del suelo y agua	Cambio en la composición de especies	Fauna terrestre	-61	Severo
40	Construcción de vías de acceso	Cambio de uso del suelo y agua	Cambio en la composición de especies	Biota acuática	-61	Severo
41	Construcción de vías de acceso	Efecto de Borde	Incremento de especies pioneras/generalistas	Flora	-61	Severo
42	Construcción de vías de acceso	Efecto de Borde	Incremento de especies pioneras/generalistas	Fauna terrestre	-61	Severo
43	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Cambio de uso del suelo y agua	Atropellamiento y muerte de fauna terrestre	Fauna terrestre	-55	Severo
44	Obras Civiles	Cambio de uso del suelo y agua	Cambio en la composición de especies	Flora	-55	Severo
45	Obras Civiles	Cambio de uso del suelo y agua	Cambio en la composición de especies	Fauna terrestre	-55	Severo
46	Obras Civiles	Cambio de uso del suelo y agua	Cambio en la composición de especies	Biota acuática	-55	Severo
47	Construcción de líneas de flujo	Efecto de borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna	Fauna terrestre	-55	Severo
48	Construcción de vías de acceso	Efecto de borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna	Fauna terrestre	-55	Severo
49	Construcción de vías de acceso	Efecto de borde	Disminución de la diversidad de especies	Biota acuática	-54	Severo
50	Construcción de líneas de flujo	Efecto de borde	Disminución de la diversidad de especies	Biota acuática	-52	Severo
51	Construcción de líneas de flujo	Efecto de Borde	Generación de metapoblaciones	Fauna terrestre	-52	Severo
52	Construcción de vías de acceso	Efecto de Borde	Generación de metapoblaciones	Fauna terrestre	-52	Severo
53	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Especies introducidas invasoras	Introducción accidental de especies invasivas	Flora	-51	Severo
54	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Especies introducidas invasoras	Introducción accidental de especies invasivas	Fauna terrestre	-51	Severo
55	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Contaminación	Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos	Biota acuática	-50	Moderado
56	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Contaminación	Afectación de órganos respiratorios de fauna terrestre	Fauna terrestre	-50	Moderado

No.	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	NAG	JERARQUIZACIÓN
57	Construcción de líneas de flujo	Contaminación	Cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas	Biota acuática	-50	Moderado
58	Construcción de líneas de flujo	Contaminación	Afectación de órganos respiratorios de fauna terrestre	Fauna terrestre	-50	Moderado
59	Construcción de vías de acceso	Contaminación	Cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas	Biota acuática	-50	Moderado
60	Construcción de vías de acceso	Contaminación	Afectación de órganos respiratorios de fauna terrestre	Fauna terrestre	-50	Moderado
61	Construcción de líneas de flujo	Especies introducidas invasoras	Introducción accidental de especies invasivas	Flora	-49	Moderado
62	Construcción de líneas de flujo	Especies introducidas invasoras	Introducción accidental de especies invasivas	Fauna terrestre	-49	Moderado
63	Construcción de vías de acceso	Cambio de uso del suelo y agua	Disminución de la cobertura vegetal y su biomasa	Flora	-48	Moderado
64	Obras Civiles	Cambio de uso del suelo y agua	Modificación de hábitats	Biota acuática	-46	Moderado
65	Construcción de vías de acceso	Especies introducidas invasoras	Introducción accidental de especies invasivas	Flora	-45	Moderado
66	Construcción de vías de acceso	Especies introducidas invasoras	Introducción accidental de especies invasivas	Fauna terrestre	-45	Moderado
67	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Contaminación	Disminución de la capacidad fotosintética	Flora	-44	Moderado
68	Obras Civiles	Efecto de borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna	Fauna terrestre	-43	Moderado
69	Construcción de líneas de flujo	Cambio de uso del suelo y agua	Atropellamiento y muerte de fauna terrestre	Fauna terrestre	-43	Moderado
70	Construcción de vías de acceso	Contaminación	Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos	Biota acuática	-43	Moderado
71	Construcción de vías de acceso	Cambio de uso del suelo y agua	Atropellamiento y muerte de fauna terrestre	Fauna terrestre	-43	Moderado
72	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Contaminación	Cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas	Biota acuática	-42	Moderado
73	Obras Civiles	Cambio de uso del suelo y agua	Disminución de la cobertura vegetal y su biomasa	Flora	-42	Moderado
74	Construcción de líneas de flujo	Cambio de uso del suelo y agua	Disminución de la capacidad fotosintética	Flora	-42	Moderado

No.	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	NAG	JERARQUIZACIÓN
75	Construcción de líneas de flujo	Cambio de uso del suelo y agua	Disminución de la capacidad fotosintética	Biota acuática	-42	Moderado
76	Construcción de líneas de flujo	Cambio de uso del suelo y agua	Disminución de la cobertura vegetal y su biomasa	Flora	-42	Moderado
77	Construcción de líneas de flujo	Contaminación	Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos	Biota acuática	-42	Moderado
78	Construcción de vías de acceso	Cambio de uso del suelo y agua	Disminución de la capacidad fotosintética	Flora	-42	Moderado
79	Construcción de vías de acceso	Cambio de uso del suelo y agua	Disminución de la capacidad fotosintética	Biota acuática	-42	Moderado
80	Obras Civiles	Contaminación	Afectación de órganos respiratorios de fauna terrestre	Fauna terrestre	-41	Moderado
81	Obras Civiles	Efecto de borde	Disminución de la diversidad de especies	Flora	-40	Moderado
82	Obras Civiles	Efecto de borde	Disminución de la diversidad de especies	Fauna terrestre	-40	Moderado
83	Obras Civiles	Cambio de uso del suelo y agua	Modificación de la estructura y composición de la vegetación	Flora	-40	Moderado
84	Construcción de vías de acceso	Explotación directa	Disminución de abundancia	Flora	-40	Moderado
85	Construcción de vías de acceso	Explotación directa	Disminución de abundancia	Fauna terrestre	-40	Moderado
86	Construcción de vías de acceso	Explotación directa	Disminución de abundancia	Biota acuática	-40	Moderado
87	Obras Civiles	Cambio de uso del suelo y agua	Modificación de hábitats	Flora	-39	Moderado
88	Obras Civiles	Cambio de uso del suelo y agua	Modificación de hábitats	Fauna terrestre	-39	Moderado
89	Obras para captación de agua	Efecto de borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna	Fauna terrestre	-39	Moderado
90	Obras Civiles	Efecto de borde	Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna	Fauna terrestre	-38	Moderado
91	Obras Civiles	Efecto de borde	Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna	Biota acuática	-38	Moderado
92	Obras Civiles	Contaminación	Cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas	Biota acuática	-38	Moderado
93	Obras Civiles	Efecto de Borde	Cambio en la dinámica poblacional de especies	Flora	-38	Moderado
94	Obras Civiles	Efecto de Borde	Cambio en la dinámica poblacional de especies	Fauna terrestre	-38	Moderado
95	Obras Civiles	Efecto de Borde	Cambio en la dinámica poblacional de especies	Biota acuática	-38	Moderado
96	Obras Civiles	Efecto de Borde	Incremento de especies pioneras/generalistas	Flora	-35	Moderado

No.	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	NAG	JERARQUIZACIÓN
97	Obras Civiles	Efecto de Borde	Incremento de especies pioneras/generalistas	Fauna terrestre	-35	Moderado
98	Construcción de líneas de flujo	Cambio de uso del suelo y agua	Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos	Biota acuática	-35	Moderado
99	Construcción de vías de acceso	Cambio de uso del suelo y agua	Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos	Biota acuática	-35	Moderado
100	Obras para captación de agua	Contaminación	Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos	Biota acuática	-35	Moderado
101	Obras Civiles	Efecto de borde	Disminución de la diversidad de especies	Biota acuática	-34	Moderado
102	Obras para captación de agua	Cambio de uso del suelo y agua	Modificación de hábitats	Biota acuática	-33	Moderado
103	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Contaminación	Disminución de la capacidad fotosintética	Biota acuática	-32	Moderado
104	Obras Civiles	Cambio de uso del suelo y agua	Disminución de la capacidad fotosintética	Flora	-32	Moderado
105	Obras Civiles	Cambio de uso del suelo y agua	Disminución de la capacidad fotosintética	Biota acuática	-32	Moderado
106	Obras Civiles	Contaminación	Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos	Biota acuática	-32	Moderado
107	Obras Civiles	Especies introducidas invasoras	Introducción accidental de especies invasivas	Fauna terrestre	-32	Moderado
108	Obras para captación de agua	Efecto de borde	Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna	Biota acuática	-32	Moderado
109	Obras para captación de agua	Contaminación	Cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas	Biota acuática	-31	Moderado
110	Obras Civiles	Cambio de uso del suelo y agua	Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos	Biota acuática	-30	Irrelevante
111	Obras Civiles	Especies introducidas invasoras	Introducción accidental de especies invasivas	Flora	-30	Irrelevante
112	Construcción de líneas de flujo	Explotación directa	Disminución de abundancia	Flora	-30	Irrelevante
113	Construcción de líneas de flujo	Explotación directa	Disminución de abundancia	Fauna terrestre	-30	Irrelevante
114	Construcción de líneas de flujo	Explotación directa	Disminución de abundancia	Biota acuática	-30	Irrelevante
115	Obras para captación de agua	Efecto de borde	Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna	Fauna terrestre	-29	Irrelevante

No.	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	NAG	JERARQUIZACIÓN
116	Obras para captación de agua	Cambio de uso del suelo y agua	Disminución de la capacidad fotosintética	Flora	-29	Irrelevante
117	Obras para captación de agua	Cambio de uso del suelo y agua	Disminución de la capacidad fotosintética	Biota acuática	-29	Irrelevante
118	Obras para captación de agua	Cambio de uso del suelo y agua	Modificación de hábitats	Flora	-29	Irrelevante
119	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Cambio de uso del suelo y agua	Disminución de la cobertura vegetal y su biomasa	Flora	-28	Irrelevante

Elaboración: Entrix, mayo 2023

Tabla 9-20 Jerarquización de Impactos Ambientales (bióticos) para la Etapa de Perforación

No.	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	NAG	JERARQUIZACIÓN
1	Obras civiles de perforación de pozos	Efecto de borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna	Fauna terrestre	-43	Moderado
2	Obras civiles de perforación de pozos	Contaminación	Afectación de órganos respiratorios de fauna terrestre	Fauna terrestre	-32	Moderado
3	Obras civiles de perforación de pozos	Cambio de uso del suelo y agua	Disminución de la capacidad fotosintética	Flora	-31	Moderado

Elaboración: Entrix, mayo 2023

Tabla 9-21 Jerarquización de Impactos Ambientales (bióticos) para la Etapa de Explotación

No.	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	NAG	JERARQUIZACIÓN
1	Producción de pozos	Contaminación	Cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas	Biota acuática	-64	Severo
2	Producción de pozos	Contaminación	Procesos de bioacumulación	Flora	-62	Severo
3	Producción de pozos	Contaminación	Procesos de bioacumulación	Fauna terrestre	-62	Severo
4	Producción de pozos	Contaminación	Procesos de bioacumulación	Biota acuática	-62	Severo
5	Reacondicionamiento de pozos	Contaminación	Procesos de bioacumulación	Flora	-62	Severo
6	Reacondicionamiento de pozos	Contaminación	Procesos de bioacumulación	Fauna terrestre	-62	Severo
7	Reacondicionamiento de pozos	Contaminación	Procesos de bioacumulación	Biota acuática	-62	Severo
8	Operación de líneas de flujo	Contaminación	Procesos de bioacumulación	Flora	-62	Severo

No.	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	NAG	JERARQUIZACIÓN
9	Operación de líneas de flujo	Contaminación	Procesos de bioacumulación	Fauna terrestre	-62	Severo
10	Operación de líneas de flujo	Contaminación	Procesos de bioacumulación	Biota acuática	-62	Severo
11	Producción de pozos	Cambio de uso del suelo y agua	Disminución de la capacidad fotosintética	Biota acuática	-52	Severo
12	Producción de pozos	Efecto de borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna	Fauna terrestre	-43	Moderado
13	Producción de pozos	Contaminación	Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos	Biota acuática	-43	Moderado
14	Producción de pozos	Contaminación	Afectación de órganos respiratorios de fauna terrestre	Fauna terrestre	-29	Irrelevante
15	Producción de pozos	Contaminación	Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna	Biota acuática	-29	Irrelevante
16	Reacondicionamiento de pozos	Efecto de borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna	Fauna terrestre	-29	Irrelevante
17	Reacondicionamiento de pozos	Cambio de uso del suelo y agua	Disminución de la capacidad fotosintética	Flora	-29	Irrelevante
18	Reacondicionamiento de pozos	Cambio de uso del suelo y agua	Disminución de la capacidad fotosintética	Biota acuática	-29	Irrelevante
19	Reacondicionamiento de pozos	Contaminación	Cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas	Biota acuática	-29	Irrelevante
20	Reacondicionamiento de pozos	Contaminación	Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna	Biota acuática	-29	Irrelevante
21	Reacondicionamiento de pozos	Contaminación	Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos	Biota acuática	-29	Irrelevante
22	Reacondicionamiento de pozos	Contaminación	Afectación de órganos respiratorios de fauna terrestre	Fauna terrestre	-29	Irrelevante
23	Operación de líneas de flujo	Efecto de borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna	Fauna terrestre	-29	Irrelevante
24	Producción de pozos	Cambio de uso del suelo y agua	Disminución de la capacidad fotosintética	Flora	-26	Irrelevante

Elaboración: Entrix, mayo 2023

Tabla 9-22 Jerarquización de Impactos Ambientales (bióticos) para la Etapa de Cierre y Abandono

No.	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	NAG	JERARQUIZACIÓN
1	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Cambio de uso del suelo y agua	Disminución de la capacidad fotosintética	Flora	-29	Irrelevante
2	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Cambio de uso del suelo y agua	Disminución de la capacidad fotosintética	Biota acuática	-29	Irrelevante

No.	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	NAG	JERARQUIZACIÓN
3	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Efecto de borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna	Fauna terrestre	-29	Irrelevante
4	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Contaminación	Afectación de órganos respiratorios de fauna terrestre	Fauna terrestre	-29	Irrelevante
5	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Cambio de uso del suelo y agua	Atropellamiento y muerte de fauna terrestre	Fauna terrestre	-29	Irrelevante
6	Demolición de infraestructuras	Cambio de uso del suelo y agua	Disminución de la capacidad fotosintética	Flora	-29	Irrelevante
7	Demolición de infraestructuras	Cambio de uso del suelo y agua	Disminución de la capacidad fotosintética	Biota acuática	-29	Irrelevante
8	Demolición de infraestructuras	Efecto de borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna	Fauna terrestre	-29	Irrelevante
9	Demolición de infraestructuras	Contaminación	Afectación de órganos respiratorios de fauna terrestre	Fauna terrestre	-29	Irrelevante
10	Restablecimiento de geofomas	Cambio de uso del suelo y agua	Restauración de hábitats	Flora	37	Positivo
11	Restablecimiento de geofomas	Cambio de uso del suelo y agua	Restauración de hábitats	Fauna terrestre	37	Positivo
12	Restablecimiento de geofomas	Cambio de uso del suelo y agua	Restauración de hábitats	Biota acuática	37	Positivo
13	Cierre de pozos	Cambio de uso del suelo y agua	Restauración del caudal en cuerpos hídricos del área del proyecto	Biota acuática	38	Positivo
14	Gestión de fuentes de contaminación	Cambio de uso del suelo y agua	Recuperación de servicios ecosistémicos	Flora	49	Positivo
15	Gestión de fuentes de contaminación	Cambio de uso del suelo y agua	Recuperación de servicios ecosistémicos	Fauna terrestre	49	Positivo
16	Gestión de fuentes de contaminación	Cambio de uso del suelo y agua	Recuperación de servicios ecosistémicos	Biota acuática	49	Positivo

Elaboración: Entrix, mayo 2023

Página en blanco

9.3.2.4 Conclusiones de los Impactos Bióticos en la Fase de Explotación

Una vez finalizada la fase de exploración y de avanzada, en el caso de que el prospecto Siccha sea considerado económicamente rentable para su desarrollo se continuará con la fase de explotación. Es importante mencionar que ciertos de los impactos evaluados en esta fase ya fueron identificados y evaluados en la fase de exploración y de avanzada por lo que el nivel de significancia de estos impactos se reduciría al ya encontrarse un área intervenida.

La construcción de vías de acceso y líneas de flujo provocarán los impactos más severos debido a la fragmentación de hábitat para flora, fauna terrestre y biota acuática, además de disminución de cobertura vegetal y modificación de hábitats, por lo que las poblaciones de vida silvestre podrían quedar aisladas (principalmente de mamíferos pequeños, anfibios y reptiles que poseen baja movilidad), generando una disminución en la variabilidad genética y aumentando los niveles endogamia (formación de metapoblaciones). Además, la vía de acceso para esta fase se unirá a vías construidas por el Concejo Provincial, y serán utilizadas de manera permanente, por lo que el atropellamiento de fauna terrestre aumentará considerablemente, así como la generación de partículas que se depositarán sobre la superficie foliar de la vegetación, disminuyendo su capacidad fotosintética.

Las vías de acceso y los tramos de la línea de flujo podrán ser utilizados por personas ajenas para el ingreso hacia áreas mejor conservadas, aumentando la probabilidad de caza y pesca furtiva, así como la extracción ilegal de madera.

Al igual que en la fase de exploración, el desbroce producido para la construcción de vías de acceso y líneas de flujo principalmente, causarán una disminución considerable de la cobertura vegetal y su biomasa y modificación de la estructura y composición vegetal, lo cual terminará desencadenando una disminución de la diversidad de especies, en especial de aquellas que son más sensibles a cambios o alteraciones de su hábitat, mientras que las especies oportunistas, pioneras o generalistas, comenzarán a ocupar los espacios y a competir por los recursos de manera más eficiente, propagándose y aumentando sus abundancias, ocasionando una pérdida de nichos ecológicos.

La producción de pozos, su reacondicionamiento y la operación de la línea de flujo podrían generar efluentes industriales o contaminantes que en caso de un derrame cambiarían la calidad del hábitat de la biota acuática, alterando el intercambio gaseoso dentro de los cuerpos de agua y disminuyendo la capacidad fotosintética de los productores primarios presentes en la biota acuática.

El ruido y vibraciones generados por el tránsito vehicular, generadores y obras civiles en general provocarán el ahuyentamiento de fauna de manera constante. Finalmente, el ingreso constante de personal hacia la infraestructura aumenta la probabilidad de la introducción de especies exóticas o invasivas al área de influencia del proyecto, lo que puede desencadenar la pérdida de especies de flora y fauna terrestre

9.3.3 Evaluación y Resultados Componente Social – Fase de Explotación

A continuación, se describen los aspectos e impactos socioambientales identificados que alteran cada uno de los factores socioambientales en la fase de explotación. (Anexo F. Evaluación de Impactos; F.3. Socioeconómico).

En la Tabla 9-23 se presenta la descripción de los impactos identificados para la fase de explotación por etapas las cuales se detallan a continuación:

- Construcción: Movilización de quipos, maquinaria, materiales y personal, instalación de campamentos temporales de perforación, obras civiles, adecuación de acceso interno de la plataforma, obras para captación de agua, construcción del DDV e instalación de la Línea de Flujo, construcción de vías de acceso a la Línea de Flujo.
- Perforación: obras civiles de perforación de pozos.

- Operación o explotación: producción de pozos, reacondicionamiento de pozos, operación de líneas de flujo.
- Cierre y abandono: desmantelamiento de equipos y maquinaria, demolición de infraestructuras, cierre de pozos, restablecimiento de geformas y gestión de fuentes de contaminación.

9.3.3.1 Identificación de Impactos Sociales – Fase de Explotación

Tabla 9-23 Identificación de Impactos por Factores Socioeconómicos – Fase de Explotación

No.	Fase	Factor	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
1	Construcción	Demografía	Presencia del proyecto	Aumento de población en las localidades del área de influencia	La presencia del proyecto puede generar un flujo migratorio, y volver atractivas las localidades del AID para el asentamiento de nuevas familias en busca de empleo directo u oferta de servicios.
2	Construcción	Demografía	Presencia de personal de la Operadora y contratistas	Pérdida de identidad cultural indígena	La plataforma (Siccha) se encuentra dentro de territorio comunal, específicamente en centro de la comunidad indígena Kichwa Paparawa. La presencia de personal de la Operadora como de los contratistas puede influir en la pérdida de identidad cultural indígena de esta comuna.
3	Construcción	Condiciones económicas	Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos a las áreas efectivas de operaciones y vías de acceso por incremento de material particulado	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.	Afectación de la actividad agrícola tradicional de chacras como consecuencia del deterioro de la calidad físico química del recurso hídrico.
4	Construcción	Condiciones económicas	Compactación de suelos debido al uso de vehículos y maquinaria pesada	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.	La compactación de suelos debido al uso de vehículos y maquinaria pesada ocasionará la pérdida de calidad del suelo agrícola usado por los pobladores como medio de subsistencia económica.
5	Construcción	Condiciones económicas	Generación de empleo	Aumento de capital circulante	La oferta de trabajo en el área de influencia contribuirá a la dinamización de la economía y al aumento del capital circulante
6	Construcción	Condiciones económicas	Generación de empleo	Mejoramiento de la economía familiar por aumento de ingresos	La generación de empleos va a mejorar la economía familiar de los trabajadores, contribuyendo a su condición socioeconómica
7	Construcción	Condiciones económicas	Generación de empleo	Incremento de la PEA	La generación de empleo incrementará la PEA del AID del proyecto
8	Construcción	Educación	Desarrollo del Proyecto	Mejoramiento del nivel educativo de la población, por demanda de personal capacitado	El desarrollo del proyecto durante la fase de construcción, podría generar el mejoramiento del nivel educativo de la población, por la demanda del personal capacitado e incremento de recursos económicos de la población que les permitirá acceder a centros educativos.
9	Construcción	Infraestructura	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental	La generación de desechos no peligrosos asimilables a domésticos que no sean tratados dentro de las instalaciones del proyecto, ocasionará una presión en el sistema de saneamiento ambiental
10	Construcción	Infraestructura	Presión sobre el sistema de transporte por incremento del tráfico	Deterioro de vías de acceso	El proyecto requerirá el ingreso de equipos, maquinaria pesada, y vehículos, por lo que incrementará el tránsito vehicular causando un deterioro de las vías de acceso existentes de uso de la población.
11	Construcción	Organización socioadministrativa	Generación de empleo	Conflictos de interés entre miembros de la Comunidad Kichwa Pandanuque y la Comuna San Carlos del Centro de Paparawa	La contratación de mano de obra local, podría generar conflictos de interés entre los miembros de las localidades que forman parte del AID del proyecto.
12	Construcción	Organización socioadministrativa	Desarrollo del Proyecto	Conflictos de interés entre miembros de la Comunidad Kichwa Pandanuque y la Comuna San Carlos del Centro de Paparawa	Conflictividad y fragmentación de la estructura de organización comunitaria y organizaciones sociales por diferencia de criterios de la población frente a las actividades ejecutadas, en las localidades del área de influencia del proyecto

No.	Fase	Factor	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
13	Construcción	Organización socioadministrativa	Desarrollo del Proyecto	Fortalecimiento de la organización interna de las organizaciones comunitarias	La interacción entre la Empresa y las localidades del AID fortalecer la organización de estas en la gestión de proyecto
14	Construcción	Percepción	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Molestia en la población	El incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria ocasionará molestia en los pobladores asentados en el AID
15	Construcción	Percepción	Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora	Incertidumbre de la población	La migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora, provocará una disminución en la cantidad de recursos disponibles para el abastecimiento de la población que se dedica a la caza ocasionando incertidumbre en la población.
16	Construcción	Percepción	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción, sedimentación de material particulado, efluentes sanitarios	Incertidumbre de la población	Incertidumbre en los pobladores sobre la alteración de la calidad físico química del agua utilizada para consumo humano, actividades agrícolas tradicionales de chacras y sus posibles afectaciones por descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción, sedimentación de material particulado, y de efluentes sanitarios.
17	Construcción	Percepción	Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado y gases contaminantes debido al uso de fuentes móviles de combustión	Molestia en la población	El deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado y gases contaminantes debido al uso de fuentes móviles de combustión, podría generar molestia en la población del AID.
18	Construcción	Percepción	Alteración del paisaje natural del área del proyecto	Molestia en la población	La alteración del paisaje natural en las áreas de implantación de infraestructura del proyecto podría generar molestias en la población del AID.
19	Construcción	Percepción	Cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas	Incertidumbre de la población	El cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas, provocará incertidumbre en la población que se dedica a la pesca como medio de subsistencia.
20	Construcción	Percepción	Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos a las áreas efectivas de operaciones y vías de acceso por incremento de material particulado	Molestia en la población	El aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos a las áreas efectivas de operaciones por incremento de material particulado provocará molestias a la población que utiliza el recurso para llevar a cabo actividades agrícolas tradicionales de chacra y consumo humano.
21	Construcción	Percepción	Generación de empleo	Incertidumbre de la población	La oferta del número de plazas de trabajo generará incertidumbre y discrepancias entre los pobladores
22	Construcción	Salud	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Posible deterioro de la salud de la población	El incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria podría ocasionar contaminación auditiva en los pobladores asentados en el AID.
23	Construcción	Salud	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción, sedimentación de material particulado, efluentes sanitarios	Posible deterioro de la salud de la población	La instalación de facilidades para el desarrollo del proyecto podría generar un deterioro en la calidad de los recursos hídricos al ser descargadas sin previo tratamiento, poniendo en riesgo la salud de la población que capta el recurso hídrico de forma directa desde ríos, vertientes y manantiales.
24	Construcción	Salud	Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado y gases contaminantes debido al uso de fuentes móviles de combustión	Posible deterioro de la salud de la población	El incremento de material particulado y gases contaminantes, ocasionará un deterioro de la calidad del aire, pudiendo provocar daños en la salud de los pobladores asentados en el área de influencia.
25	Construcción	Salud	Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos a las áreas efectivas de operaciones y vías de acceso por incremento de material particulado	Posible deterioro de la salud de la población	El aumento de la turbidez de los cuerpos hídricos cercanos a las áreas efectivas de operaciones por incremento de material particulado podría generar un deterioro en la salud de la población.

No.	Fase	Factor	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
26	Construcción	Salud	Generación de empleo	Mayor acceso al aseguramiento en salud	La creación de fuentes de empleo directo ocasionará que los trabajadores y sus familias cuenten con afiliación al seguro social
27	Construcción	Uso de recursos naturales	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia, derrame de combustibles, productos químicos y por descarga de efluentes industriales	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.	La alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia, derrame de combustibles, productos químicos y por descarga de efluentes industriales, podría generar afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.
28	Construcción	Uso de recursos naturales	Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora	Disminución de la cantidad de recursos disponibles para el abastecimiento de la población	La migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora, provocará una disminución en la cantidad de recursos disponibles para el abastecimiento de la población que se dedica a la caza.
29	Construcción	Uso de recursos naturales	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.	El incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil del suelo ocasionará la pérdida de calidad del suelo agrícola usado por los pobladores como medio de subsistencia.
30	Construcción	Uso de recursos naturales	Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.	La compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras ocasionará la pérdida de calidad del suelo agrícola usado por los pobladores como medio de subsistencia.
31	Construcción	Uso de recursos naturales	Cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas	Disminución de la cantidad de recursos disponibles para el abastecimiento de la población	El cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas, provocará una disminución en la cantidad de recursos disponibles para el abastecimiento de la población que se dedica a la pesca
32	Perforación	Demografía	Presencia del proyecto	Aumento de población en las localidades del área de influencia	La presencia del proyecto puede generar un flujo migratorio, y volver atractivas las localidades del AID para el asentamiento de nuevas familias en busca de empleo directo u oferta de servicios.
33	Perforación	Demografía	Presencia de personal de la Operadora y contratistas	Pérdida de identidad cultural indígena	La plataforma (Siccha) se encuentra dentro de territorio comunal, específicamente en centro de la comunidad indígena Kichwa Paparawa. La presencia de personal de la Operadora como de los contratistas puede influir en la pérdida de identidad cultural indígena de esta comuna.
34	Perforación	Condiciones económicas	Generación de empleo	Aumento de capital circulante	La oferta de trabajo en el área de influencia contribuirá a la dinamización de la economía y al aumento del capital circulante
35	Perforación	Condiciones económicas	Generación de empleo	Mejoramiento de la economía familiar por aumento de ingresos	La generación de empleos va a mejorar la economía familiar de los trabajadores, contribuyendo a su condición socioeconómica
36	Perforación	Condiciones económicas	Generación de empleo	Incremento de la PEA	La generación de empleo incrementará la PEA del AID del proyecto
37	Perforación	Condiciones económicas	Afectación de suelos por disposición de lodos y rípios de perforación	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.	Afectación de la actividad agrícola tradicional de chacras como consecuencia del deterioro de la calidad del suelo por disposición inadecuada de lodos y rípios de perforación
38	Perforación	Educación	Desarrollo del Proyecto	Mejoramiento del nivel educativo de la población, por demanda de personal capacitado	El desarrollo del proyecto durante la fase de construcción, podría generar el mejoramiento del nivel educativo de la población, por la demanda del personal capacitado e incremento de recursos económicos de la población que les permitirá acceder a centros educativos.
39	Perforación	Infraestructura	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental	La generación de desechos no peligrosos asimilables a domésticos que no sean tratados dentro de las instalaciones del proyecto, ocasionará una presión en el sistema de saneamiento ambiental
40	Perforación	Percepción	Alteración de la calidad físico química en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales (dewatering), derrame de combustible y/o productos químicos y ocurrencia de una contingencia	Incertidumbre de la población	Incertidumbre en los pobladores sobre la alteración de la calidad físico química del agua utilizada para consumo humano, actividades agrícolas tradicionales de chacras y sus posibles afectaciones por descarga de efluentes industriales
41	Perforación	Percepción	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Molestia en la población	El incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria ocasionará molestia en los pobladores asentados en el AID

No.	Fase	Factor	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
42	Perforación	Percepción	Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora	Incertidumbre de la población	La migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora, provocará una disminución en la cantidad de recursos disponibles para el abastecimiento de la población que se dedica a la caza ocasionando incertidumbre en la población.
43	Perforación	Percepción	Deterioro de la calidad de aire por generación de gases contaminantes y material particulado debido a la utilización de fuentes fijas de combustión	Molestia en la población	El deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado y gases contaminantes debido al uso de fuentes móviles de combustión, podría generar molestia en la población del AID.
44	Perforación	Organización socioadministrativa	Generación de empleo	Conflictos de interés entre miembros de la Comunidad Kichwa Pandanuque y la Comuna San Carlos del Centro de Paparawa	La contratación de mano de obra local, podría generar conflictos de interés entre los miembros de las localidades que forman parte del AID del proyecto.
45	Perforación	Organización socioadministrativa	Desarrollo del Proyecto	Conflictos de interés entre miembros de la Comunidad Kichwa Pandanuque y la Comuna San Carlos del Centro de Paparawa	Conflictividad y fragmentación de la estructura de organización comunitaria y organizaciones sociales por diferencia de criterios de la población frente a las actividades ejecutadas, en las localidades del área de influencia del proyecto
46	Perforación	Organización socioadministrativa	Desarrollo del Proyecto	Fortalecimiento de la organización interna de las organizaciones comunitarias	La interacción entre la Empresa y las localidades del AID fortalecer la organización de estas en la gestión de proyecto
47	Perforación	Salud	Alteración de la calidad físico química en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales (dewatering), derrame de combustible y/o productos químicos y ocurrencia de una contingencia	Posible deterioro de la salud de la población	La alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales podría generar un deterioro de la salud de la población del AID
48	Perforación	Salud	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Posible deterioro de la salud de la población	El incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria podría ocasionar contaminación auditiva en los pobladores asentados en el AID.
49	Perforación	Salud	Deterioro de la calidad de aire por generación de gases contaminantes y material particulado debido a la utilización de fuentes fijas de combustión	Posible deterioro de la salud de la población	El incremento de material particulado y gases contaminantes, ocasionará un deterioro de la calidad del aire, pudiendo provocar daños en la salud de los pobladores asentados en el área de influencia.
50	Perforación	Salud	Generación de empleo	Mayor acceso al aseguramiento en salud	La creación de fuentes de empleo directo ocasionará que los trabajadores y sus familias cuenten con afiliación al seguro social
51	Perforación	Uso de recursos naturales	Afectación de suelos por disposición de lodos y ripsos de perforación	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.	La disposición inadecuada de lodos y ripsos de perforación podría ocasionar la pérdida de calidad del suelo agrícola usado por los pobladores como medio de subsistencia.
52	Perforación	Uso de recursos naturales	Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora	Disminución de la cantidad de recursos disponibles para el abastecimiento de la población	La migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora, provocará una disminución en la cantidad de recursos disponibles para el abastecimiento de la población que se dedica a la caza.
53	Operación o explotación	Demografía	Presencia del proyecto	Aumento de población en las localidades del área de influencia	La presencia del proyecto puede generar un flujo migratorio, y volver atractivas las localidades del AID para el asentamiento de nuevas familias en busca de empleo directo u oferta de servicios.
54	Operación o explotación	Demografía	Presencia de personal de la Operadora y contratistas	Pérdida de identidad cultural indígena	La plataforma (Siccha) se encuentra dentro de territorio comunal, específicamente en centro de la comunidad indígena Kichwa Paparawa. La presencia de personal de la Operadora como de los contratistas puede influir en la pérdida de identidad cultural indígena de esta comuna.
55	Operación o explotación	Condiciones económicas	Generación de empleo	Aumento de capital circulante	La oferta de trabajo en el área de influencia contribuirá a la dinamización de la economía y al aumento del capital circulante
56	Operación o explotación	Condiciones económicas	Generación de empleo	Mejoramiento de la economía familiar por aumento de ingresos	La generación de empleos va a mejorar la economía familiar de los trabajadores, contribuyendo a su condición socioeconómica
57	Operación o explotación	Condiciones económicas	Generación de empleo	Incremento de la PEA	La generación de empleo incrementará la PEA del AID del proyecto

No.	Fase	Factor	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
58	Operación o explotación	Educación	Desarrollo del Proyecto	Mejoramiento del nivel educativo de la población, por demanda de personal capacitado	El desarrollo del proyecto durante la fase de construcción, podría generar el mejoramiento del nivel educativo de la población, por la demanda del personal capacitado e incremento de recursos económicos de la población que les permitirá acceder a centros educativos.
59	Operación o explotación	Infraestructura	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental	La generación de desechos no peligrosos asimilables a domésticos que no sean tratados dentro de las instalaciones del proyecto, ocasionará una presión en el sistema de saneamiento ambiental
60	Operación o explotación	Organización socioadministrativa	Generación de empleo	Conflictos de interés entre miembros de la Comunidad Kichwa Pandanuque y la Comuna San Carlos del Centro de Paparawa	La contratación de mano de obra local, podría generar conflictos de interés entre los miembros de las localidades que forman parte del AID del proyecto.
61	Operación o explotación	Organización socioadministrativa	Desarrollo del Proyecto	Conflictos de interés entre miembros de la Comunidad Kichwa Pandanuque y la Comuna San Carlos del Centro de Paparawa	Conflictividad y fragmentación de la estructura de organización comunitaria y organizaciones sociales por diferencia de criterios de la población frente a las actividades ejecutadas, en las localidades del área de influencia del proyecto
62	Operación o explotación	Organización socioadministrativa	Desarrollo del Proyecto	Fortalecimiento de la organización interna de las organizaciones comunitarias	La interacción entre la Empresa y las localidades del AID fortalecer la organización de estas en la gestión de proyecto
63	Operación o explotación	Percepción	Deterioro de la calidad del aire por generación de gases contaminantes y material particulado debido al uso de fuentes fijas de combustión	Molestia en la población	El deterioro de la calidad del aire por generación de gases contaminantes y material particulado debido al uso de fuentes fijas de combustión, podría generar molestia en la población del AID.
64	Operación o explotación	Percepción	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Molestia en la población	El incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria ocasionará molestia en los pobladores asentados en el AID
65	Operación o explotación	Percepción	Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora	Incertidumbre de la población	La migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora, provocará una disminución en la cantidad de recursos disponibles para el abastecimiento de la población que se dedica a la caza ocasionando incertidumbre en la población.
66	Operación o explotación	Percepción	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia, derrame de combustibles, productos químicos y por descarga de efluentes industriales	Incertidumbre de la población	Incertidumbre en los pobladores sobre la alteración de la calidad físico química del agua utilizada para consumo humano, actividades agrícolas tradicionales de chacras y sus posibles afectaciones por descarga de efluentes industriales
67	Operación o explotación	Percepción	Alteración del paisaje natural del área del proyecto	Molestia en la población	La alteración del paisaje natural en las áreas de implantación de infraestructura del proyecto podría generar molestias en la población del AID.
68	Operación o explotación	Percepción	Generación de empleo	Incertidumbre de la población	La oferta del número de plazas de trabajo generará incertidumbre y discrepancias entre los pobladores
69	Operación o explotación	Salud	Deterioro de la calidad del aire por generación de gases contaminantes y material particulado debido al uso de fuentes fijas de combustión	Posible deterioro de la salud de la población	El incremento de material particulado y gases contaminantes, ocasionará un deterioro de la calidad del aire, pudiendo provocar daños en la salud de los pobladores asentados en el área de influencia.
70	Operación o explotación	Salud	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Posible deterioro de la salud de la población	El incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria podría ocasionar contaminación auditiva en los pobladores asentados en el AID.
71	Operación o explotación	Salud	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia, derrame de combustibles, productos químicos y por descarga de efluentes industriales	Posible deterioro de la salud de la población	La alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por una contingencia, derrame de combustible, productos químicos y descarga de efluentes industriales podría generar un deterioro de la salud de la población del AID
72	Operación o explotación	Salud	Generación de empleo	Mayor acceso al aseguramiento en salud	La creación de fuentes de empleo directo ocasionará que los trabajadores y sus familias cuenten con afiliación al seguro social

No.	Fase	Factor	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
73	Operación o explotación	Uso de recursos naturales	Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora	Disminución de la cantidad de recursos disponibles para el abastecimiento de la población	La migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora, provocará una disminución en la cantidad de recursos disponibles para el abastecimiento de la población que se dedica a la caza.
74	Cierre y abandono	Condiciones económicas	Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos a las áreas efectivas de operaciones por incremento de material particulado	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.	Afectación de la actividad agrícola tradicional de chacras como consecuencia del deterioro de la calidad físico química del recurso hídrico.
75	Cierre y abandono	Condiciones económicas	Compactación de suelos debido al uso de vehículos y maquinaria pesada	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.	La compactación de suelos debido al uso de vehículos y maquinaria pesada ocasionará la pérdida de calidad del suelo agrícola usado por los pobladores como medio de subsistencia económica.
76	Cierre y abandono	Condiciones económicas	Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad físico química del suelo en áreas desocupadas	Recuperación de la actividad agrícola tradicional de chacras	La reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad físicoquímica del suelo contribuirá a mejorar las actividades agroproductivas de las localidades del área de influencia
77	Cierre y abandono	Condiciones económicas	Mejoramiento de la calidad del recurso suelo	Recuperación de la actividad agrícola tradicional de chacras	El mejoramiento de la calidad del recurso suelo contribuirá a mejorar las actividades agroproductivas de las localidades del área de influencia
78	Cierre y abandono	Condiciones económicas	Eliminación de fuentes de empleo	Disminución del capital circulante	La eliminación de plazas de trabajo ocasionará una disminución de los ingresos de los hogares generando la contracción de la economía local
79	Cierre y abandono	Educación	Desarrollo del Proyecto	Mejoramiento del nivel educativo de la población, por demanda de personal capacitado	El desarrollo del proyecto durante la fase de construcción, podría generar el mejoramiento del nivel educativo de la población, por la demanda del personal capacitado e incremento de recursos económicos de la población que les permitirá acceder a centros educativos.
80	Cierre y abandono	Infraestructura	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental	La generación de desechos no peligrosos asimilables a domésticos que no sean tratados dentro de las instalaciones del proyecto, ocasionará una presión en el sistema de saneamiento ambiental
81	Cierre y abandono	Infraestructura	Presión sobre el sistema de transporte por incremento del tráfico	Deterioro de vías de acceso	El proyecto requerirá el ingreso de equipos, maquinaria pesada, y vehículos, por lo que incrementará el tránsito vehicular causando un deterioro de las vías de acceso existentes de uso de la población.
82	Cierre y abandono	Organización socioadministrativa	Generación de empleo	Conflictos de interés entre miembros de la Comunidad Kichwa Pandanuque y la Comuna San Carlos del Centro de Paparawa	La contratación de mano de obra local, podría generar conflictos de interés entre los miembros de las localidades que forman parte del AID del proyecto.
83	Cierre y abandono	Organización socioadministrativa	Desarrollo del Proyecto	Conflictos de interés entre miembros de la Comunidad Kichwa Pandanuque y la Comuna San Carlos del Centro de Paparawa	Conflictividad y fragmentación de la estructura de organización comunitaria y organizaciones sociales por diferencia de criterios de la población frente a las actividades ejecutadas, en las localidades del área de influencia del proyecto
84	Cierre y abandono	Organización socioadministrativa	Desarrollo del Proyecto	Fortalecimiento de la organización interna de las organizaciones comunitarias	La interacción entre la Empresa y las localidades del AID fortalecer la organización de estas en la gestión de proyecto
85	Cierre y abandono	Percepción	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Molestia en la población	El incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria ocasionará molestia en los pobladores asentados en el AID
86	Cierre y abandono	Percepción	Presión sobre el sistema de transporte por incremento del tráfico	Molestia en la población	El proyecto contempla un incremento en el tránsito de vehículos livianos y pesados, esto generará un deterioro de las vías y limitación en la movilización, provocando molestias en la población de las localidades del área de influencia
87	Cierre y abandono	Percepción	Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos a las áreas efectivas de operaciones por incremento de material particulado	Molestia en la población	El aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos a las áreas efectivas de operaciones por incremento de material particulado provocará molestias a la población que utiliza el recurso para llevar a cabo actividades agropecuarias y consumo humano.

No.	Fase	Factor	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
88	Cierre y abandono	Percepción	Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado debido al uso de fuentes móviles de combustión	Molestia en la población	El deterioro de la calidad de aire por incremento de material particulado debido al uso de fuentes móviles de combustión generará molestias en la población del AID.
89	Cierre y abandono	Percepción	Recuperación de servicios ecosistémicos y de belleza escénica	Mejoramiento de calidad de vida	La recuperación de servicios ecosistémicos y de belleza escénica, generará el mejoramiento de la calidad de vida de la población del AID
90	Cierre y abandono	Percepción	Eliminación de fuentes de empleo	Incertidumbre de la población	La eliminación de fuentes de empleo durante la fase de cierre y abandono provocará incertidumbre en los trabajadores y sus familias
91	Cierre y abandono	Salud	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Posible deterioro de la salud de la población	El incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria podría ocasionar contaminación auditiva en los pobladores asentados en el AID.
92	Cierre y abandono	Salud	Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos a las áreas efectivas de operaciones por incremento de material particulado	Posible deterioro de la salud de la población	El aumento de la turbidez de los cuerpos hídricos cercanos a las áreas efectivas de operaciones por incremento de material particulado podría generar un deterioro en la salud de la población.
93	Cierre y abandono	Salud	Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado debido al uso de fuentes móviles de combustión	Posible deterioro de la salud de la población	El incremento de material particulado, ocasionará un deterioro de la calidad del aire, pudiendo provocar daños en la salud de los pobladores asentados en el área de influencia.
94	Cierre y abandono	Salud	Mejoramiento de la calidad del aire	Recuperación de la actividad agrícola tradicional de chacras	El mejoramiento de la calidad del aire, generará la recuperación de la salud de la población del AID
95	Cierre y abandono	Salud	Recuperación de servicios ecosistémicos y de belleza escénica	Mejoramiento de calidad de vida	La recuperación de servicios ecosistémicos y de belleza escénica, generará el mejoramiento de la calidad de vida de la población del AID
96	Cierre y abandono	Salud	Eliminación de fuentes de empleo	Disminución del acceso a aseguramiento de salud	La eliminación de plazas de trabajo ocasionará una disminución de los ingresos de los hogares disminuyendo el acceso al aseguramiento de salud de los pobladores.
97	Cierre y abandono	Uso de recursos naturales	Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos a las áreas efectivas de operaciones por incremento de material particulado	Presión sobre el abastecimiento de agua de consumo humano y recurso disponible para actividades agrícolas tradicionales de chacras	El aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos a las áreas efectivas de operaciones por incremento de material particulado reducirá la calidad físico química del recurso disponible para actividades agroproductivas y consumo de las localidades del área de influencia del proyecto
98	Cierre y abandono	Uso de recursos naturales	Restauración del caudal en cuerpos hídricos del área del proyecto	Mayor acceso al recurso hídrico	El cese de actividades contribuirá a la recuperación de caudales disponibles para el uso de la población del área de influencia del proyecto
99	Cierre y abandono	Uso de recursos naturales	Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad físico química del suelo en áreas desocupadas	Recuperación de la actividad agrícola tradicional de chacras	La reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad físico química del suelo contribuirá a mejorar las actividades agroproductivas de las localidades del área de influencia
100	Cierre y abandono	Uso de recursos naturales	Mejoramiento de la calidad del recurso suelo	Recuperación de la actividad agrícola tradicional de chacras	El mejoramiento de la calidad del recurso suelo contribuirá a mejorar las actividades agroproductivas de las localidades del área de influencia
101	Cierre y abandono	Uso de recursos naturales	Mejoramiento de la calidad de los cuerpos hídricos	Mayor acceso al recurso hídrico	El mejoramiento de la calidad de los cuerpos hídricos contribuirá a la disponibilidad del recurso para el uso de la población en el área de influencia del proyecto

Fuente y Elaboración: Entrix, agosto 2022

Página en blanco

9.3.3.2 Evaluación de Impactos Sociales – Fase de Explotación

En el análisis de los diferentes aspectos se ha identificado un total de 101 impactos que se generarían sobre el entorno social debido al desarrollo del proyecto durante la fase de explotación. De estos, 31 impactos (equivalentes al 30,69 %) ocurrirían en la etapa de construcción, 28 impactos (27,72 %) se presentarían en la etapa de perforación, 21 impactos (equivalentes al 20,79 %) ocurrirán en la etapa de operación o explotación y 21 (20,79 %) en la etapa de cierre y abandono. La distribución se presenta en la siguiente gráfica.

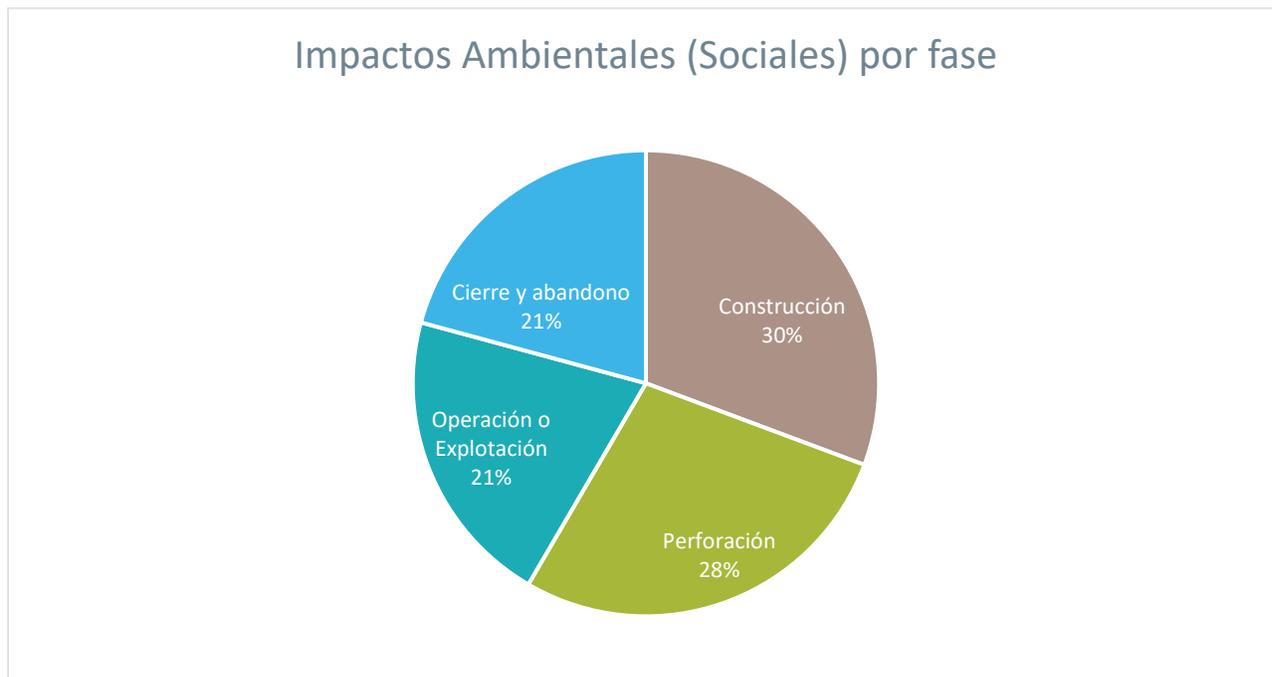


Figura 9-16 Impactos Sociales Identificados por Etapa – Fase de Explotación

Fuente y Elaboración: Entrix, agosto 2023.

De acuerdo con la evaluación realizada en base a la metodología antes señalada, se presenta en la siguiente tabla el resultado del número de impactos por significancia.

Tabla 9-24 Número de Impactos Sociales por Significancia – Fase de Explotación

Significancia	Construcción	Perforación	Operación o explotación	Cierre y abandono	Total	%
+MS						
+S						
+MEDS	0	1	0	0	1	0.99%
+PS	2	8	6	6	22	21.78%
+NS	4	2	0	0	6	5.94%
-NS	6	2	4	3	15	14.85%
-PS	19	14	11	12	56	55.45%
-MEDS	0	1	0	0	1	0.99%
-S						
Total	31	28	21	21	101	100.00%

Fuente y Elaboración: Entrix, agosto 2023

Como se muestra en la tabla anterior, los impactos positivos corresponden al 27,72 % del total, mientras que los impactos negativos corresponden al 71,29 % y equivalen a: 72 impactos, de los cuales uno (1) es Medianamente Significativo (0,99 %), 56 son Poco Significativos (55,44 %), lo que a su vez corresponde al porcentaje más alto entre todas las categorías.

En cuanto a la distribución por factores, se puede apreciar en la siguiente figura que el factor con mayor número de impactos es el de percepción, con 24 (equivalentes al 23,76 % del total), distribuidos en ocho impactos en la etapa de construcción, seis impactos en la etapa de perforación, seis impactos en la etapa de operación o explotación y cuatro en la etapa de cierre y abandono.

Le siguen 19 impactos en el factor de salud, que equivalen al 18,81 %, distribuidos así: cinco impactos en las etapas de construcción, seis en la etapa de perforación, cuatro impactos en la etapa de operación o explotación y cuatro impactos en la etapa de cierre y abandono.

El factor de condiciones económicas presenta 17 impactos (equivalente al 16,19 %), distribuidos de la siguiente manera: cinco impactos en la etapa de construcción y perforación, tres impactos en la etapa de operación o explotación y cuatro impactos en la etapa de cierre y abandono.

El factor de uso de recursos naturales presenta 13 impactos (equivalente al 12,38 %), distribuidos de la siguiente manera: cinco impactos en la etapa de construcción, cinco impactos en la etapa de perforación, un impacto en la etapa de operación o explotación y dos impactos en la etapa de cierre y abandono.

También, se presentan impactos relacionados con el factor organización socioadministrativa, con 12 impactos en total y representan el 11,43 % del total, distribuidos en tres impactos por cada etapa.

El factor infraestructura presenta 6 impactos (equivalente al 5,71 %), distribuidos: dos impactos en la etapa de construcción y perforación, un impacto en la etapa de operación o explotación y un impacto en la etapa de cierre y abandono.

El factor educación presenta 4 impactos (equivalente al 3,81 %), distribuidos en un impacto por cada etapa.

Finalmente, el factor demografía presenta 6 impactos (equivalente al 5,71%) distribuidos dos impactos para las etapas construcción, perforación y perforación y exploratoria avanzada.

Cabe indicar que no se identificaron aspectos socioambientales relacionados con el factor vivienda y servicios básicos, dado que las características del proyecto no alteran dichos factores en el entorno social.

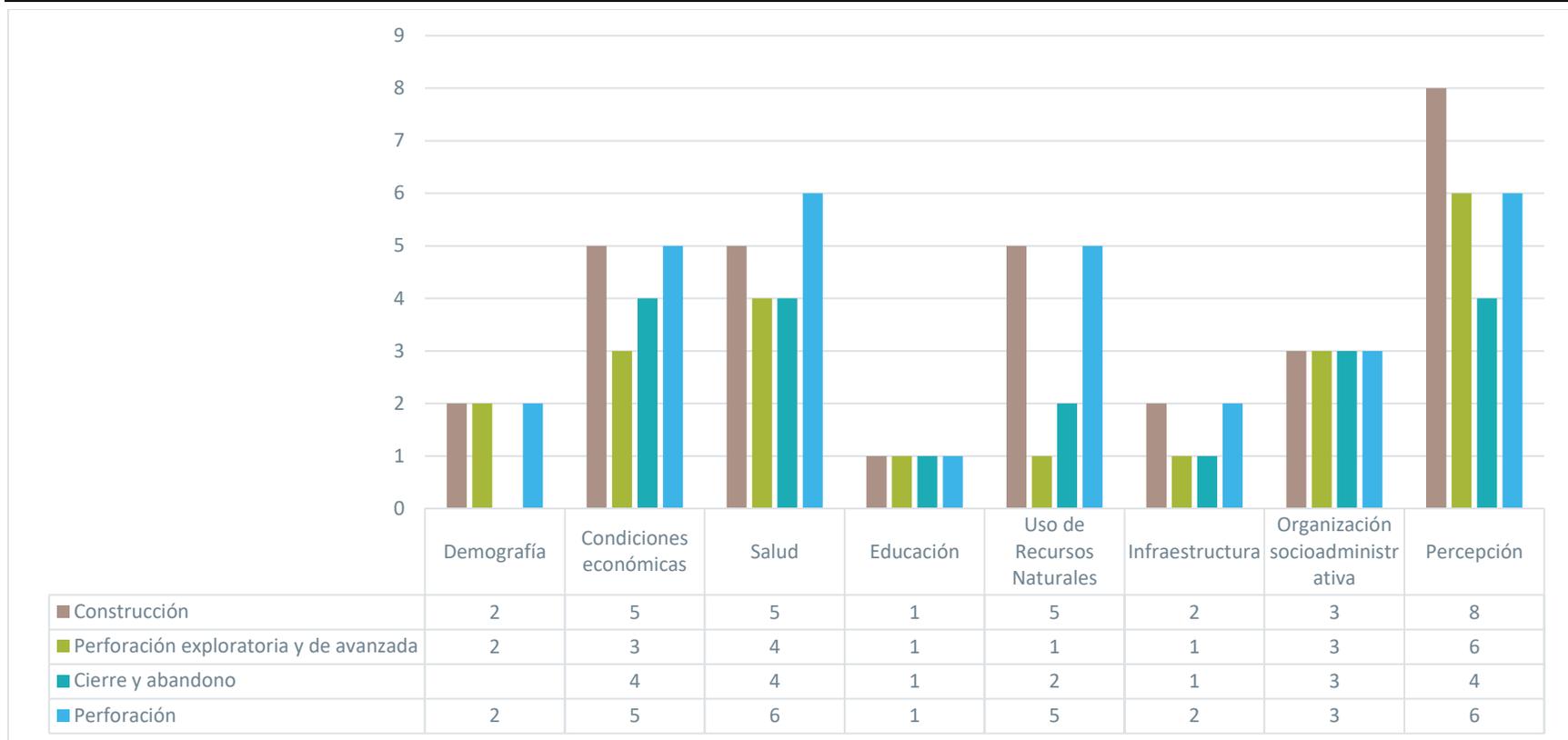


Figura 9-17 Impactos Sociales Identificados por Etapa y Factor – Fase de Explotación

Fuente y Elaboración: Entrix, agosto 2023

En el Anexo F.- Evaluación de Impactos F.3.- Socioeconómico, se muestra la matriz completa y el detalle del proceso de evaluación.

Página en Blanco

9.3.3.3 Jerarquización de Impactos Sociales – Fase de Explotación

Luego de realizada la evaluación, se procedió a jerarquizar los impactos, al igual que se hizo en los otros componentes, clasificados por las etapas del proyecto.

Los impactos presentan una jerarquía de negativos moderados e irrelevantes; no se identificaron impactos negativos severos ni críticos; mientras que los impactos positivos tienen una jerarquía de neutrales e imperceptibles, no se han identificado impactos favorables ni muy favorables. A continuación, se muestra la jerarquización por cada una de las etapas.

Se pueden determinar doce impactos moderados entre todas las etapas; de estos, tres están relacionados con el factor condiciones económicas (disminución del capital circulantes y afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios), uno a uso de recursos naturales (presión sobre el abastecimiento de agua de consumo humano y recurso disponible para actividades agrícolas tradicionales de chacras con posible afectación a bienes comunitarios), dos relacionados con percepción (relacionados con el alteración del paisaje, , presión sobre el sistema de transporte por incremento del tráfico), dos relacionados con infraestructura (deterioro de vías de acceso) y cuatro relacionados con la organización socio administrativa (conflictos de interés entre los miembros de las comunidades).

En cuanto a los impactos positivos, se han jerarquizado once impactos positivos como neutrales, de los cuales uno se presenta en la etapa de construcción, dos en la etapa de perforación, tres en la etapa de operación o explotación y cinco en la etapa de cierre y abandono. Asimismo, se identificaron dieciocho impactos imperceptibles, cinco de ellos en la etapa de construcción, cuatro en la etapa de perforación, tres en la etapa de operación o explotación y seis en la etapa de cierre y abandono.

El detalle de la jerarquización de todos los impactos socioeconómicos identificados se presenta en el Anexo F.- Evaluación de Impactos, F.3.- Socioeconómico.

Tabla 9-25 Jerarquización de Impactos Sociales en Etapa de Construcción

Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Jerarquización
Compactación de suelos debido al uso de vehículos y maquinaria pesada	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.	Moderado
Presión sobre el sistema de transporte por incremento del tráfico	Deterioro de vías de acceso	Moderado
Desarrollo del Proyecto	Conflictos de interés entre miembros de la Comunidad Kichwa Pandanuque y la Comuna San Carlos del Centro de Paparawa	Moderado
Alteración del paisaje natural del área del proyecto	Molestia en la población	Moderado
Presencia del proyecto	Aumento de población en las localidades del área de influencia	Irrelevante
Presencia de personal de la Operadora y contratistas	Pérdida de identidad cultural indígena	Irrelevante
Compactación de suelos debido al uso de vehículos y maquinaria pesada	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.	Irrelevante
Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental	Irrelevante

Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Jerarquización
Generación de empleo	Conflictos de interés entre miembros de la Comunidad Kichwa Pandanuque y la Comuna San Carlos del Centro de Paparawa	Irrelevante
Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Molestia en la población	Irrelevante
Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora	Incertidumbre de la población	Irrelevante
Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción, sedimentación de material particulado, efluentes sanitarios	Incertidumbre de la población	Irrelevante
Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado y gases contaminantes debido al uso de fuentes móviles de combustión	Molestia en la población	Irrelevante
Cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas	Incertidumbre de la población	Irrelevante
Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos a las áreas efectivas de operaciones y vías de acceso por incremento de material particulado	Molestia en la población	Irrelevante
Generación de empleo	Incertidumbre de la población	Irrelevante
Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Posible deterioro de la salud de la población	Irrelevante
Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción, sedimentación de material particulado, efluentes sanitarios	Posible deterioro de la salud de la población	Irrelevante
Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado y gases contaminantes debido al uso de fuentes móviles de combustión	Posible deterioro de la salud de la población	Irrelevante
Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos a las áreas efectivas de operaciones y vías de acceso por incremento de material particulado	Posible deterioro de la salud de la población	Irrelevante
Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia, derrame de combustibles, productos químicos y por descarga de efluentes industriales	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.	Irrelevante
Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora	Disminución de la cantidad de recursos disponibles para el abastecimiento de la población	Irrelevante
Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.	Irrelevante

Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Jerarquización
Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.	Irrelevante
Cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas	Disminución de la cantidad de recursos disponibles para el abastecimiento de la población	Irrelevante
Generación de empleo	Aumento de capital circulante	Neutral
Generación de empleo	Mejoramiento de la economía familiar por aumento de ingresos	Imperceptible
Generación de empleo	Incremento de la PEA	Imperceptible
Desarrollo del Proyecto	Mejoramiento del nivel educativo de la población, por demanda de personal capacitado	Imperceptible
Desarrollo del Proyecto	Fortalecimiento de la organización interna de las organizaciones comunitarias	Imperceptible
Generación de empleo	Mayor acceso al aseguramiento en salud	Imperceptible

Fuente y Elaboración: Entrix, agosto 2023.

Tabla 9-26 Jerarquización de Impactos en Sociales en Etapa de Perforación

Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Jerarquización
Desarrollo del Proyecto	Conflictos de interés entre miembros de la Comunidad Kichwa Pandanuque y la Comuna San Carlos del Centro de Paparawa	Moderado
Presencia del proyecto	Aumento de población en las localidades del área de influencia	Irrelevante
Presencia de personal de la Operadora y contratistas	Pérdida de identidad cultural indígena	Irrelevante
Afectación de suelos por disposición de lodos y rípios de perforación	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.	Irrelevante
Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental	Irrelevante
Alteración de la calidad físico química en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales (dewatering), derrame de combustible y/o productos químicos y ocurrencia de una contingencia	Incertidumbre de la población	Irrelevante
Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Molestia en la población	Irrelevante
Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora	Incertidumbre de la población	Irrelevante

Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Jerarquización
Deterioro de la calidad de aire por generación de gases contaminantes y material particulado debido a la utilización de fuentes fijas de combustión	Molestia en la población	Irrelevante
Generación de empleo	Conflictos de interés entre miembros de la Comunidad Kichwa Pandanuque y la Comuna San Carlos del Centro de Paparawa	Irrelevante
Alteración de la calidad físico química en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales (dewatering), derrame de combustible y/o productos químicos y ocurrencia de una contingencia	Posible deterioro de la salud de la población	Irrelevante
Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Posible deterioro de la salud de la población	Irrelevante
Deterioro de la calidad de aire por generación de gases contaminantes y material particulado debido a la utilización de fuentes fijas de combustión	Posible deterioro de la salud de la población	Irrelevante
Afectación de suelos por disposición de lodos y rípios de perforación	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.	Irrelevante
Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora	Disminución de la cantidad de recursos disponibles para el abastecimiento de la población	Irrelevante
Generación de empleo	Aumento de capital circulante	Neutral
Generación de empleo	Mejoramiento de la economía familiar por aumento de ingresos	Neutral
Generación de empleo	Incremento de la PEA	Imperceptible
Desarrollo del Proyecto	Mejoramiento del nivel educativo de la población, por demanda de personal capacitado	Imperceptible
Desarrollo del Proyecto	Fortalecimiento de la organización interna de las organizaciones comunitarias	Imperceptible
Generación de empleo	Mayor acceso al aseguramiento en salud	Imperceptible

Fuente y Elaboración: Entrix, agosto 2023.

Tabla 9-27 Jerarquización de Impactos en Sociales en Etapa de Operación o explotación

Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Jerarquización
Desarrollo del Proyecto	Conflictos de interés entre miembros de la Comunidad Kichwa Pandanuque y la Comuna San Carlos del Centro de Paparawa	Moderado
Presencia del proyecto	Aumento de población en las localidades del área de influencia	Irrelevante
Presencia de personal de la Operadora y contratistas	Pérdida de identidad cultural indígena	Irrelevante
Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental	Irrelevante

Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Jerarquización
Generación de empleo	Conflictos de interés entre miembros de la Comunidad Kichwa Pandanuque y la Comuna San Carlos del Centro de Paparawa	Irrelevante
Deterioro de la calidad del aire por generación de gases contaminantes y material particulado debido al uso de fuentes fijas de combustión	Molestia en la población	Irrelevante
Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Molestia en la población	Irrelevante
Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora	Incertidumbre de la población	Irrelevante
Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia, derrame de combustibles, productos químicos y por descarga de efluentes industriales	Incertidumbre de la población	Irrelevante
Alteración del paisaje natural del área del proyecto	Molestia en la población	Irrelevante
Generación de empleo	Incertidumbre de la población	Irrelevante
Deterioro de la calidad del aire por generación de gases contaminantes y material particulado debido al uso de fuentes fijas de combustión	Posible deterioro de la salud de la población	Irrelevante
Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Posible deterioro de la salud de la población	Irrelevante
Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia, derrame de combustibles, productos químicos y por descarga de efluentes industriales	Posible deterioro de la salud de la población	Irrelevante
Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora	Disminución de la cantidad de recursos disponibles para el abastecimiento de la población	Irrelevante
Generación de empleo	Aumento de capital circulante	Neutral
Generación de empleo	Mejoramiento de la economía familiar por aumento de ingresos	Neutral
Generación de empleo	Mayor acceso al aseguramiento en salud	Neutral
Generación de empleo	Incremento de la PEA	Imperceptible
Desarrollo del Proyecto	Mejoramiento del nivel educativo de la población, por demanda de personal capacitado	Imperceptible
Desarrollo del Proyecto	Fortalecimiento de la organización interna de las organizaciones comunitarias	Imperceptible

Fuente y Elaboración: Entrix, agosto 2023

Tabla 9-28 Jerarquización de Impactos en Sociales en Etapa de Cierre y Abandono

Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Jerarquización
Compactación de suelos debido al uso de vehículos y maquinaria pesada	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.	Moderado
Eliminación de fuentes de empleo	Disminución del capital circulante	Moderado
Presión sobre el sistema de transporte por incremento del tráfico	Deterioro de vías de acceso	Moderado
Desarrollo del Proyecto	Conflictos de interés entre miembros de la Comunidad Kichwa Pandanuque y la Comuna San Carlos del Centro de Paparawa	Moderado

Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Jerarquización
Presión sobre el sistema de transporte por incremento del tráfico	Molestia en la población	Moderado
Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos a las áreas efectivas de operaciones por incremento de material particulado	Presión sobre el abastecimiento de agua de consumo humano y recurso disponible para actividades agrícolas tradicionales de chacras	Moderado
Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos a las áreas efectivas de operaciones por incremento de material particulado	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.	Irrelevante
Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental	Irrelevante
Generación de empleo	Conflictos de interés entre miembros de la Comunidad Kichwa Pandanuque y la Comuna San Carlos del Centro de Paparawa	Irrelevante
Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Molestia en la población	Irrelevante
Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos a las áreas efectivas de operaciones por incremento de material particulado	Molestia en la población	Irrelevante
Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado debido al uso de fuentes móviles de combustión	Molestia en la población	Irrelevante
Eliminación de fuentes de empleo	Incertidumbre de la población	Irrelevante
Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Posible deterioro de la salud de la población	Irrelevante
Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos a las áreas efectivas de operaciones por incremento de material particulado	Posible deterioro de la salud de la población	Irrelevante
Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado debido al uso de fuentes móviles de combustión	Posible deterioro de la salud de la población	Irrelevante
Eliminación de fuentes de empleo	Disminución del acceso a aseguramiento de salud	Irrelevante
Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad físico química del suelo en áreas desocupadas	Recuperación de la actividad agrícola tradicional de chacras	Neutral
Mejoramiento de la calidad del recurso suelo	Recuperación de la actividad agrícola tradicional de chacras	Neutral
Recuperación de servicios ecosistémicos y de belleza escénica	Mejoramiento de calidad de vida	Neutral
Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad físico química del suelo en áreas desocupadas	Recuperación de la actividad agrícola tradicional de chacras	Neutral
Mejoramiento de la calidad del recurso suelo	Recuperación de la actividad agrícola tradicional de chacras	Neutral
Desarrollo del Proyecto	Mejoramiento del nivel educativo de la población, por demanda de personal capacitado	Imperceptible

Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Jerarquización
Desarrollo del Proyecto	Fortalecimiento de la organización interna de las organizaciones comunitarias	Imperceptible
Mejoramiento de la calidad del aire	Recuperación de la actividad agrícola tradicional de chacras	Imperceptible
Recuperación de servicios ecosistémicos y de belleza escénica	Mejoramiento de calidad de vida	Imperceptible
Restauración del caudal en cuerpos hídricos del área del proyecto	Mayor acceso al recurso hídrico	Imperceptible
Mejoramiento de la calidad de los cuerpos hídricos	Mayor acceso al recurso hídrico	Imperceptible

Fuente y Elaboración: Entrix, agosto 2023

9.3.3.4 Resultados de los Impactos Sociales – Fase de Explotación

A continuación, se presenta la distribución de los impactos jerarquizados por etapas.

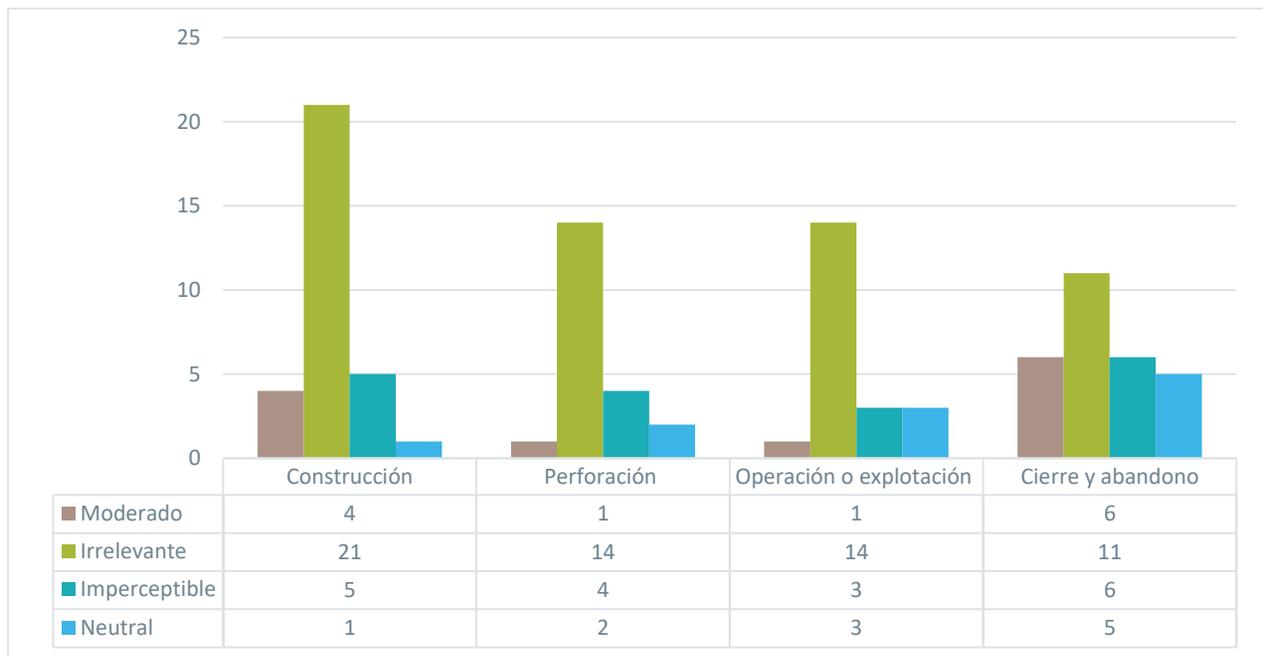


Figura 9-18 Jerarquización de Impactos Sociales Identificados por Etapa – Fase de Explotación

Fuente y Elaboración: Entrix, agosto 2023

En base a los siguientes resultados obtenidos se puede indicar que se ha identificado un total de 101 impactos socioeconómicos, de los cuales 31 se presentan en la etapa de construcción, 21 en la etapa de perforación, 21 en la etapa de operación o explotación, y 28 en la etapa de cierre y abandono. La evaluación de los impactos identificó que la mayor cantidad de impactos son Negativos Poco Significativos y, como positivos, siete impactos neutrales; asimismo, no se identificó impactos positivos o negativos con una valoración Muy Significativa o Significativa.

Del total, 29 impactos son positivos, 11 con jerarquización neutral y 18 como imperceptibles; de total de los impactos, 72 son negativos, de los cuales 12 son moderados y 60 son irrelevantes. La jerarquización de estos no identificó impactos críticos o severos entre los negativos o como favorables o muy favorables entre los positivos.

En la evaluación de impactos no se han identificado aspectos socioambientales que generen impactos en el factor vivienda y servicios básicos.

Por tanto, con base en la evaluación de impactos, se determina que los impactos que el proyecto podría ocasionar no alteran las condiciones sociales del entorno de manera significativa; adicionalmente, para cada uno de los impactos identificados, independiente de su magnitud o jerarquía, se establecerá una medida de mitigación dentro del Plan de Manejo Ambiental, específicamente, en el Plan de Relaciones Comunitarias.