



SMA-017-2022  
Lima, 18 de marzo del 2022

Señores  
**MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS**  
Presente

Atención: Carlos Wilfredo Ibáñez Montero  
Director de la Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos  
Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos

Asunto: Subsanación de observaciones al Plan Ambiental Detallado - Lote 57

Referencia: Oficio N° D000087-2022-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS  
Oficio N° 0133-2022-SERNANP-DGANP (Opinión Técnica N° 065-2022-SERNANP-DGANP)  
Expediente 3039586 de fecha 16 de mayo 2020

De nuestra consideración:

Es grato dirigimos a usted para saludarlo y a la vez presentarle la subsanación de observaciones persistentes al Plan Ambiental Detallado – Lote 57 planteadas por el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) y el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR), remitidas a través de los documentos de la referencia.

Sin otro particular, quedo de Ud.

Atentamente,

**REPSOL EXPLORACIÓN PERÚ**  
**Sucursal del Perú**

Firmado Digitalmente por:  
DIDIER WLOSZCZOWSKI  
Fecha: 18/03/2022 11:43:57

**Representante Legal**

**LEVANTAMIENTO DE  
OBSERVACIONES  
SERNANP**



## **LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES**

**OPINIÓN TÉCNICA N°  
065-2022-SERNANP-DGANP**

**MARZO 2022**

**Elaborado por:**



**LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES**  
**OPINIÓN TÉCNICA N° 065-2022-SERNANP-DGANP**

❖ **Observación 3.5**

En la página 203-204, referido al Programa de manejo de flora y fauna silvestre que comprende las acciones para minimizar los impactos ambientales sobre fauna y flora se recomienda incluir la participación del personal del SERNANP y representante del ECA Maeni en las acciones de educación ambiental, principalmente en temas referidos a la Reserva Comunal Machiguenga, servicios eco sistémicos y la conectividad de especies al interior y ZA del ANP.

De la misma manera, tomar esto en consideración en el Programa de Capacitación del PAD (página 228).

**Respuesta de Observación:**

Se señala en el Levantamiento de Observaciones del PAD que se debe considerar que el presente PAD corresponde a un instrumento regulatorio de componentes que se encuentran en la etapa operativa, las medidas presentadas en el Programa de manejo de flora y fauna corresponden a medidas aprobadas en los EIAs de referencia asimismo de acuerdo a la matriz de impactos son de tipo irrelevantes y/o leves, no se presentan impactos a los servicios ecosistémicos ni a la conectividad de especies por lo tanto no corresponde incluir la capacitación del personal del SERNANP y representante del ECA Maeni en las acciones de educación ambiental ya que no tiene relación los impactos del presente instrumento ambiental con dichas acciones.

Sin embargo, dentro de los temas de capacitación ambiental a los trabajadores en campo, se considera una inducción acerca de la Reserva Comunal Machiguenga.

**Análisis:**

El PAD plantea los siguientes componentes:

- Modificación de coordenadas del pozo de captación de agua para consumo doméstico (BX2) en la Locación Sagari BX.
- Modificación del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas y punto de infiltración en los Campamentos Volantes 6+800 y 14+500.
- Modificación de coordenadas de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas y punto de infiltración en la Locación Sagari AX.
- Modificación del manejo de Residuos Orgánicos Domésticos en los CV 6+800, 14+500 y en la Locación Sagari AX.
- Modificación de las coordenadas de los Campamentos Volantes (CV Kinteroni, CV 6+800 y CV 14+500) del Proyecto Kinteroni.
- Modificación del uso de áreas de abandono en la Locación Kinteroni.

Si bien según la matriz de impactos es de tipo irrelevante y/o leves, para la conectividad de especies y servicios eco sistémicos, los datos por encima del ECA de algunos parámetros en calidad de agua superficial han evidenciado, que se debe incorporar medidas preventivas para salvaguardar los servicios eco sistémicos, principalmente el servicio de proveer calidad de agua; considerando las actuales circunstancias de la problemática ambiental y salubridad en las comunidades del ámbito del proyecto, la empresa debe fomentar la educación ambiental continua en coordinación con las instituciones del estado involucradas; por tal se deberá incluir dentro de las capacitaciones del personal operario y apoyo local, temáticas referidas a la importancia de los servicios eco sistémicos y la conservación de la RCM acorde a la actualización del Plan Maestro del Área Natural Protegida y en coordinación previa con su jefatura. Por lo tanto, esta observación no ha sido subsanada.

#### **Respuesta a Re-observación:**

De acuerdo a lo solicitado, dentro de los temas de capacitación ambiental a los trabajadores como personal operario y apoyos locales se incluirán temáticas referidas a la importancia de los servicios eco-sistémicos y la conservación de la RCM (principalmente el servicio de proveer calidad de agua) acorde a la actualización del Plan Maestro del Área Natural Protegida y en coordinación previa con su jefatura.

#### **❖ Observación 3.6**

##### **Numeral 5. Caracterización Ambiental**

##### **Numeral 5.1.4. Programa de manejo de flora y fauna silvestre**

**Así mismo en el Programa de flora y fauna silvestre, se indica respecto a las medidas de protección de fauna silvestre, no se disturbarán los hábitats de aves u otros animales, de lo cual se requiere ampliar cuales son las acciones para minimizar el impacto alrededor de las locaciones, principalmente de las de Sagari BX que se encuentran muy próximas al límite del ANP. Adicionalmente se recomienda realizar un monitoreo de fauna de aprovechamiento, que son prioritarias para las comunidades socias del ECA Maeni y la Reserva Comunal Machiguenga.**

#### **Respuesta de la Observación:**

Se señala en el Levantamiento de Observaciones del PAD que se debe considerar que el PAD corresponde a un instrumento regulatorio de componentes que se encuentran en la etapa operativa, las medidas como ahuyentamiento y rescate de especies corresponden a una etapa previa (constructiva) la cual ya fue ejecutada y además fue realizada tanto para el campo Sagari como Kinteroni en su construcción de componentes como parte de sus compromisos ambientales de sus EIAs aprobados, por lo tanto las medidas para las especies de flora y fauna son generales y aplican para las etapas actuales del proyecto que corresponden a la operación de proyecto y de acuerdo a la matriz de impactos son de tipo irrelevantes y/o leves, por lo tanto las medidas para minimizar el impacto en la etapa de Operación y Mantenimiento fueron presentadas en el Capítulo 5: Programa de Manejo de Flora y Fauna, además que se cuenta con un programa de monitoreo aprobado en los EIAs de referencia mediante el cual se garantiza el

seguimiento a la flora y fauna.

Finalmente, de acuerdo a lo planteado anteriormente no se considera la inclusión de un monitoreo de la fauna de aprovechamiento ya que no es parte de los impactos ambientales del presente PAD alguna afectación a dicho tipo de fauna ni a las comunidades aledañas, así como tampoco fue contemplada en los EIAs de referencia por lo tanto dicho compromiso no aplica al presente instrumento ambiental.

**Análisis:**

El PAD plantea los siguientes componentes:

- Modificación de coordenadas del pozo de captación de agua para consumo doméstico (BX2) en la Locación Sagari BX.
- Modificación del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas y punto de infiltración en los Campamentos Volantes 6+800 y 14+500.
- Modificación de coordenadas de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas y punto de infiltración en la Locación Sagari AX.
- Modificación del manejo de Residuos Orgánicos Domésticos en los CV 6+800, 14+500 y en la Locación Sagari AX.
- Modificación de las coordenadas de los Campamentos Volantes (CV Kinteroni, CV 6+800 y CV 14+500) del Proyecto Kinteroni.
- Modificación del uso de áreas de abandono en la Locación Kinteroni.

De similar manera, se sugiere que el PAD en la etapa operativa, debería ajustar sus compromisos referido a las medidas de protección para las especies de flora y fauna, considerando impactos exógenos (como datos de demanda de carne de monte por cacería a causa del aumento poblacional en las CN), considerando además que las especies de fauna no son estáticas, sino interactúan en el ámbito del proyecto y fuera de él, y los datos de monitoreo biológico podrían verse influenciados en el tiempo por dichos impactos exógenos.

Por tal motivo se recomienda considerar acciones de sinergias, para mejoras del Programa de Monitoreo Biológico. La observación se considera aún no subsanada.

**Respuesta a Re-observación:**

De acuerdo a lo observado se recalca que los impactos exógenos no pueden ser considerados en el presente instrumento ambiental regulatorio, puesto que al ser impactos ajenos son generados por otras fuentes o actividad humana que no presenta relación con el presente proyecto en específico, asimismo los impactos asociados al presente PAD correspondientes a componentes en el campo Sagari y Kinteroni provienen de sus Instrumentos de Gestión Ambiental aprobados, por lo que desde dichos instrumentos no se plantearon este tipo de impactos ajenos o exógenos por otras actividades siendo así que no pueden ser incluidos.

### ❖ Observación 3.10

Del Programa de monitoreo de caracterización ambiental en la página 232, se indica que se continuarán con el monitoreo biológico de las especies taxonómicas identificadas en los IGAS aprobados, sin embargo en el afán de mejorar la optimización del PAD e integrar acciones de monitoreo biológico con la Reserva Comunal Machiguenga, en base a sus especies priorizadas, se recomienda implementar un monitoreo biológico de especies de fauna de aprovechamiento, que oriente a evaluar el estado de estas especies que son altamente valoradas por las comunidades involucradas, el resultado de estas evaluaciones ayudará a la gestión de la Reserva Comunal Machiguenga e impulsar oportunidades de aprovechamiento sostenible de los RRNN.

#### Respuesta de Observación:

Se señala en el Levantamiento de Observaciones que se contempla lo planteado en la respuesta a la Observación N° 6, donde no se considera la inclusión de un monitoreo de la fauna de aprovechamiento ya que no es parte de los impactos ambientales del presente PAD alguna afectación a dicho tipo de fauna ni a las comunidades aledañas, así como tampoco fue contemplada en los EIAs de referencia por lo tanto dicho compromiso no aplica al presente instrumento ambiental.

#### Análisis:

De similar forma se reitera considerar mejoras en el Programa de Monitoreo biológico, considerando impactos exógenos que podrían influir en la tendencia de los indicadores de biodiversidad en el ámbito del proyecto, así mismo señalar que las acciones que involucren monitoreo biológico al interior de la Reserva Comunal Machiguenga, deberán contemplar acciones y sinergias que ayuden al cumplimiento de objetivos acorde a la actualización del Plan Maestro de la Reserva Comunal Machiguenga. Por tal se concluye que esta observación no ha sido subsanada.

#### Respuesta a Re-observación:

En el marco de la respuesta a la Re-observación 3.6, no se puede considerar la inclusión de impactos exógenos en el presente instrumento ambiental del PAD (Ver respuesta a la Observación 3.6).

# **LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES SERFOR**



## **LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES**

**OFICIO N°**

**D000087-2022-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS**

**MARZO 2022**

**Elaborado por:**



**LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES**  
**OFICIO N° D000087-2022-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS**

**DE LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS**

❖ **Observación N° 20**

En el Capítulo 4. *Caracterización del Impacto Ambiental*, ítem *Conclusiones Finales*, el titular menciona que “De acuerdo a la identificación y evaluación de impactos ambientales, se han obtenido impactos de tipo irrelevante y/o leve; por lo cual se puede asegurar que los posibles impactos a generarse por el desarrollo del proyecto son no significativos”. Al respecto, el titular deberá revalorar los impactos potenciales, toda vez que, en la caracterización biológica se han descrito especies amenazadas de flora silvestre, los que requieren una atención prioritaria para su conservación.

**Respuesta del Titular:** *Con respecto a la identificación de impactos realizada para todos los componentes contemplados en el PAD, se presenta el ANEXO OBSERVACION 20 - MINEM: Identificación y evaluación de los impactos ambientales donde se presenta las matrices de identificación y evaluación de impactos actualizada como la descripción de cada impacto identificado. Cabe recalcar que no se han identificado impactos al factor de flora silvestre en el presente PAD (instrumento regulatorio) ya que contempla solamente actividades de operación y abandono. Por lo tanto, dichas etapas no contemplan actividades como desbosque y/o construcción que puedan impactar dichas especies amenazadas de flora silvestre.*

**Opinión:** El Titular menciona que no se han identificado impactos al componente flora silvestre ya que contempla solamente actividades de operación y abandono; sin embargo, en el ítem 4.3.1.5 *Descripción de impactos ambientales*, en la descripción del impacto de “*alteración de calidad del aire*”, menciona “que será ocasionado por las maquinarias que serán usadas para la nivelación del terreno”, por lo que dicho material particulado podría generar el posible impacto de “*alteración de la flora por material particulado*”. Al respecto el Titular deberá considerar este posible impacto de “*alteración de la flora por material particulado*” y las actividades que lo ocasionan. Por lo tanto, la observación se considera **NO ABSUELTA**.

**Respuesta**

En el **Anexo Observación 20** se presenta las matrices de identificación y evaluación de impactos actualizada como la descripción de cada impacto identificado, donde se ha considerado la alteración de la flora por material particulado durante la nivelación del terreno y cierre del pozo de captación de agua en la Locación Sagari BX. Cabe indicar que este impacto solo aplica para este componente debido a que se nivelará el terreno y se moverá hormigón mediante maquinaria y camión respectivamente para el cierre de dicho pozo.

## DE LOS PLANES Y PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

### ❖ Observación Nº 21

En el ítem 3.2.6. *Especies Amenazadas por Componentes*, ítem 3.2.6.1. Locación Sagari AX y Sagari BX, en relación a las *Epífitas*, se menciona que, todas las especies de orquídeas registradas se encuentran registradas en el Apéndice II del CITES. En este sentido, el titular deberá elaborar medidas y/o programas para su conservación y protección. Asimismo, de ser el caso, estas medidas y/o programadas deberán incluir a la Locación Kinteroni y Campamento Volante Kinteroni, Campamento Volante 6+800 y Campamento Volante 14+500.

**Respuesta del Titular:** *Se debe considerar que no se han identificado impactos a la vegetación ni tampoco a las epífitas pues las actividades del presente PAD (el cual es un instrumento regulatorio) no contempla actividades que afecten a dichos grupos como desbosque, las principales modificaciones realizadas consideran modificación de coordenadas y otras modificaciones dentro del área de las locaciones aprobadas, es decir los impactos principales en su momento como desbosque ya se dieron en la etapa constructiva. Actualmente el campo Sagari y el campo Kinteroni se encuentran en la etapa operativa.*

*Cabe mencionar que, en su momento, durante la etapa constructiva tanto para Sagari como para Kinteroni, se realizó un programa de rescate y reubicación de epífitas como parte de los compromisos asumidos en sus IGAs, y que incluyó el monitoreo de las especies rescatadas y reubicadas afectadas por el desbosque de dicha etapa. Actualmente sólo el programa de monitoreo biológico del campo Sagari cuenta con el seguimiento de las epífitas puesto que el programa de monitoreo del campo Kinteroni fue optimizado en el 2018 con la reducción de grupos y optimización de las frecuencias de monitoreo. Finalmente, considerando todo lo anterior las medidas a tomar en cuanto a la flora y fauna en la presente etapa operativa se plantean a nivel de concientización del personal a través de charlas y medidas de prohibición de extracción o recolección de especies de flora y fauna.*

**Opinión:** El Titular deberá tomar en cuenta la opinión de la observación 2.2.20, dado que las actividades de abandono generan material particulado, el mismo que podría impactar en la flora (Epífitas), por lo tanto, deberá considerar medidas a implementar. En base a la respuesta del Titular y el análisis realizado la observación de considera **NO ABSUELTA**.

### **Respuesta**

De acuerdo a la respuesta de la observación 2.2.20, se han actualizado las matrices del capítulo de impactos ambientales donde se ha considerado la alteración de la flora por material particulado durante la nivelación del terreno y cierre del pozo de captación de agua en la Locación Sagari BX. Cabe indicar que este impacto solo aplica para este componente debido a que se nivelará el terreno y se moverá hormigón mediante maquinaria y camión respectivamente para el cierre de dicho pozo.

De acuerdo a lo anterior se plantea la inclusión de una medida de manejo a fin de evitar el impacto identificado con respecto al material particulado:

❖ **Medidas de protección para la fauna silvestre durante las etapas del proyecto:**

- Durante las actividades del Proyecto, se tendrán terminantemente prohibidas las actividades de caza, pesca, adquisición y comercialización de animales silvestres sean vivos, preservados o cualquiera de sus partes, así como la tenencia de mascotas en los campamentos y áreas de trabajo.
- Los helicópteros realizarán vuelos sobre alturas razonables, no menores a 1500 pies, con el fin de evitar posibles impactos sobre las aves y/u otra fauna que habita en el dosel.
- En las áreas aledañas a las locaciones, no se disturbarán los hábitats de aves u otros animales.
- En caso un animal silvestre ingrese a algún campamento del proyecto, se realizará el registro fotográfico del animal, se tomará nota de sus características, y se procederá a su retiro sin poner en riesgo su salud y/o la del personal. El daño a la fauna será evitado, siempre que no implique riesgo inminente al personal.
- Se instalarán barreras (mallas, plásticos, entre otros) en lugares propensos a atraer vectores o fauna silvestre, como es el caso de las zonas de compostaje.
- Se realizará el riego del área previa a la ejecución de actividades de nivelación de terreno mediante uso de maquinaria a fin de reducir la generación de material particulado en los componentes del proyecto que sean aplicables.

❖ **Observación N° 22**

**En el ítem 5.1.4. Programa de manejo de flora y fauna silvestre el Titular deberá incluir en las medidas de protección adicional para la fauna silvestre; en este sentido se deberá tener en cuenta las siguientes medidas: i) Al inicio y durante las actividades del proyecto se deberá realizar el ahuyentamiento de la fauna que se encuentre muy cerca del área de trabajo, verificar que no haya presencia de madrigueras, nidos, entre otros; ii) Se controlará la velocidad de desplazamiento de la maquinaria pesada y/o de transporte de equipos a fin de evitar atropellamiento de algún ejemplar de fauna silvestre se cruce en las rutas aprobadas; entre otras que considere necesarias.**

**Respuesta del Titular:** *Tal y como se indicó en la respuesta a la observación 21, el presente PAD corresponde a un instrumento regulatorio de componentes que se encuentran en la etapa operativa. Las medidas como el ahuyentamiento, corresponden a una etapa previa (constructiva) la cual ya fue ejecutada y que además fue realizada tanto para el campo Sagari como para el campo Kinteroni durante la construcción de sus componentes, como parte del cumplimiento de los compromisos ambientales de los EIAs aprobados, por lo tanto, no corresponde la inclusión de dichas medidas planteadas para el presente PAD.*

**Opinión:** Las actividades propuestas en la observación inicial son aplicables en todas las etapas del proyecto, toda vez que, en la etapa de operación y abandono del proyecto, no se descarta

la ausencia de especímenes en el área del proyecto, por lo que se recomienda que previo al inicio de las actividades correspondientes, se realice el ahuyentamiento de la fauna a fin de evitar accidentes tanto para el personal como para la fauna, como por ejemplo, durante las actividades de *desmovilización del personal equipos y materiales*, en caso de emplear helicópteros, maquinaria pesada o de otras dimensiones, se plantea el ahuyentamiento y se controle la velocidad y manejo de los vehículos, a fin de evitar aplastamiento o atropellamientos de fauna que podrían encontrarse en el área del proyecto, en ese sentido se reitera la observación inicial, por tanto la observación se considera **NO ABSUELTA**.

### **Respuesta**

De acuerdo a lo solicitado se actualizan las medidas incluyendo lo recomendado:

#### **❖ *Medidas de protección para la fauna silvestre durante las etapas del proyecto:***

- Durante las actividades del Proyecto, se tendrán terminantemente prohibidas las actividades de caza, pesca, adquisición y comercialización de animales silvestres sean vivos, preservados o cualquiera de sus partes, así como la tenencia de mascotas en los campamentos y áreas de trabajo.
- Los helicópteros realizarán vuelos sobre alturas razonables, no menores a 1500 pies, con el fin de evitar posibles impactos sobre las aves y/u otra fauna que habita en el dosel.
- En las áreas aledañas a las locaciones, no se disturbarán los hábitats de aves u otros animales.
- En caso un animal silvestre ingrese a algún campamento del proyecto, se realizará el registro fotográfico del animal, se tomará nota de sus características, y se procederá a su retiro sin poner en riesgo su salud y/o la del personal. El daño a la fauna será evitado, siempre que no implique riesgo inminente al personal.
- Se instalarán barreras (mallas, plásticos, entre otros) en lugares propensos a atraer vectores o fauna silvestre, como es el caso de las zonas de compostaje.
- Se realizará el riego del área previa a la ejecución de actividades de nivelación de terreno mediante uso de maquinaria a fin de reducir la generación de material particulado en los componentes del proyecto que sean aplicables.
- Se realizará el ahuyentamiento manual de fauna previo al uso de maquinarias y/o helicópteros, o de otras dimensiones.
- Se realizará el control de la velocidad y manejo de los vehículos, a fin de evitar aplastamiento o atropellamientos de fauna que podrían encontrarse en el área del proyecto.

## **ANEXO OBS. 20**



## ÍNDICE

4. CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL .....	3
4.1. INTRODUCCIÓN .....	3
4.2. METODOLOGÍA DE LA VALORACIÓN CUALITATIVA DEL IMPACTO AMBIENTAL.....	3
4.2.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LAS MODIFICACIONES, ASPECTOS, COMPONENTES Y FACTORES AMBIENTALES.....	4
4.2.2. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	4
4.2.3. DETERMINACIÓN DE LA IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	5
4.2.4. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....	10
4.2.5. JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	10
4.3. VALORACIÓN CUALITATIVA DEL IMPACTO AMBIENTAL PARA LAS MODIFICACIONES.....	10
4.3.1. MODIFICACIÓN DE COORDENADAS DEL POZO DE CAPTACIÓN DE AGUA PARA CONSUMO DOMÉSTICO EN LA LOCACIÓN SAGARI BX .....	10
4.3.1.1. ACTIVIDADES DEL PROYECTO Y ASPECTOS AMBIENTALES .....	10
4.3.1.2. COMPONENTES Y FACTORES AMBIENTALES .....	11
4.3.1.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....	12
4.3.1.4. DETERMINACIÓN DE LA IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....	13
4.3.1.5. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....	15
4.3.1.6. JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES .....	18
4.3.2. MODIFICACIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS Y PUNTO DE INFILTRACIÓN EN LOS CAMPAMENTOS VOLANTES 6+800 Y 14+500.....	18
4.3.2.1. ACTIVIDADES DEL PROYECTO Y ASPECTOS AMBIENTALES .....	18
4.3.2.2. COMPONENTES Y FACTORES AMBIENTALES .....	19
4.3.2.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....	20
4.3.2.4. DETERMINACIÓN DE LA IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....	21
4.3.2.5. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....	23
4.3.2.6. JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES .....	26
4.3.3. MODIFICACIÓN DE COORDENADAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS Y PUNTO DE INFILTRACIÓN EN LA LOCACIÓN SAGARI AX .....	27
4.3.3.1. ACTIVIDADES DEL PROYECTO Y ASPECTOS AMBIENTALES .....	27
4.3.3.2. COMPONENTES Y FACTORES AMBIENTALES .....	27
4.3.3.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....	28
4.3.3.4. DETERMINACIÓN DE LA IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....	30
4.3.3.5. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....	32
4.3.3.6. JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES .....	35



4.3.4. MODIFICACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS ORGÁNICOS DOMÉSTICOS EN LOS CV 6+800, 14+500 Y EN LA LOCACIÓN SAGARI AX .....	36
4.3.4.1. ACTIVIDADES DEL PROYECTO Y ASPECTOS AMBIENTALES .....	36
4.3.4.2. COMPONENTES Y FACTORES AMBIENTALES .....	37
4.3.4.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....	37
4.3.4.4. DETERMINACIÓN DE LA IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....	39
4.3.4.5. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....	41
4.3.4.6. JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES .....	44
4.3.5. MODIFICACIÓN DE LAS COORDENADAS DE LOS CAMPAMENTOS VOLANTES (CV KINTERONI, CV 6+800 Y CV 14+500) DEL PROYECTO KINTERONI .....	45
4.3.5.1. ACTIVIDADES DEL PROYECTO Y ASPECTOS AMBIENTALES .....	45
4.3.5.2. COMPONENTES Y FACTORES AMBIENTALES .....	45
4.3.5.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....	46
4.3.5.4. DETERMINACIÓN DE LA IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....	47
4.3.5.5. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....	49
4.3.5.6. JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES .....	52
4.3.6. MODIFICACIÓN DEL USO DE ÁREAS DE ABANDONO EN LA LOCACIÓN KINTERONI .....	52
4.3.6.1. ACTIVIDADES DEL PROYECTO Y ASPECTOS AMBIENTALES .....	52
4.3.6.2. COMPONENTES Y FACTORES AMBIENTALES .....	53
4.3.6.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....	53
4.3.6.4. DETERMINACIÓN DE LA IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....	55
4.3.6.5. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....	57
4.3.6.6. JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES .....	59
4.4. CONCLUSIONES .....	60
4.5. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA .....	60

## 4. CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

### 4.1. INTRODUCCIÓN

El presente capítulo tiene como propósito valorar cualitativamente<sup>1</sup> los impactos ambientales que podrían presentarse durante las etapas de operación y abandono de las siguientes modificaciones:

1. Modificación de coordenadas del pozo de captación de agua para consumo doméstico en la Locación Sagari BX.
2. Modificación del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas y punto de infiltración en los Campamentos Volantes 6+800 y 14+500.
3. Modificación de coordenadas de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas y punto de infiltración en la Locación Sagari AX.
4. Modificación del manejo de Residuos Orgánicos Domésticos en los CV 6+800, 14+500 y en la Locación Sagari AX
5. Modificación de las coordenadas de los Campamentos Volantes (CV Kinteroni, CV 6+800 y CV 14+500) del Proyecto Kinteroni.
6. Modificación del uso de áreas de abandono en la Locación Kinteroni

Dicha valorización cualitativa determinará la importancia del impacto que viene a ser una valoración, ponderación o medición del impacto que expresará la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental (*Conesa et al., 2010:68*).

Así mismo, *Conesa* indica que existe un impacto ambiental “cuando una acción consecuencia de un proyecto o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de los componentes del medio. El término impacto no implica negatividad, ya que éstos pueden ser tanto positivos como negativos” (*Conesa et al, 2010:73*).

Las acciones y actividades por desarrollar durante dichas modificaciones generarán efectos e impactos ambientales tanto positivos como negativos, directos e indirectos, los cuales podrían implicar una modificación o alteración positiva o negativa en las condiciones actuales del área donde se instalarán.

### 4.2. METODOLOGÍA DE LA VALORACIÓN CUALITATIVA DEL IMPACTO AMBIENTAL

La valorización cualitativa de los impactos ambientales sobre el área de las modificaciones a realizar se fundamenta básicamente en la descripción y caracterización ambiental de las mismas.

El desarrollo secuencial de la metodología de valoración cualitativa del impacto ambiental contemplará cinco etapas:

---

<sup>1</sup> De acuerdo con la Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental (*Conesa, 2010*).

- Identificación de los impactos ambientales.
- Determinación de la importancia de los impactos ambientales.
- Descripción de los impactos ambientales
- Jerarquización de los impactos ambientales.

A continuación, se describen cada una de estas etapas:

#### **4.2.1. Identificación de las actividades de las modificaciones, aspectos, componentes y factores ambientales**

En este ítem se identificarán las actividades de las modificaciones, aspectos, componentes y factores ambientales.

##### **❖ Actividades de las modificaciones**

La Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental de Conesa (en adelante, “la Guía”) indica que las actividades vienen a ser las “acciones de un sistema de actividades humanas que ejercen una presión sobre el medio; es decir, dan lugar a impactos ambientales. Estas acciones se consideran indicadores de presión, ya que la presión que ejercen sobre el medio hacen variar el grado de calidad del mismo” (Conesa et al., 2010:66).

##### **❖ Aspectos Ambientales**

La Guía indica que los aspectos ambientales son los “elementos de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interferir en el medio ambiente” (Conesa et al., 2010:72).

##### **❖ Componentes y factores Ambientales**

La Guía considera que los componentes ambientales son un conjunto de factores ambientales agrupados en función de sus características, siendo concebidos como los elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden ser afectados por el proyecto (Conesa et al., 2010:63).

Bajo el nombre de factores ambientales, se engloba a los diversos componentes del ambiente entre los cuales se desarrolla la vida en nuestro planeta. Estos factores son susceptibles de ser modificados o alterados de manera positiva o negativa por actividades antrópicas (Conesa et al., 2010:63).

#### **4.2.2. Identificación de impactos ambientales**

La identificación de impactos ambientales se realizará mediante la Matriz de Leopold, que de acuerdo con lo indicado por la Guía “fue el primer método que se estableció para las evaluaciones de impacto ambiental y fue desarrollado por el Servicio Geológico del Departamento de Interior de Estados Unidos en el año 1971. Este método consiste en un cuadro de doble entrada -matriz- en el que se disponen como filas los factores ambientales que pueden ser afectados y como columnas las acciones que vayan a tener lugar y que serán causa de los posibles impactos” (Conesa et al., 2010:168).

### 4.2.3. Determinación de la importancia de los impactos ambientales

#### ❖ Matriz de importancia

Para la determinación de la importancia de los impactos ambientales se empleará el método que consiste en una evaluación cualitativa donde se mide la importancia del impacto que de acuerdo a la Guía viene a ser “el ratio mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad” (Conesa et al., 2010:68).

**TABLA 4-1. RATIOS QUE CARACTERIZAN EL IMPACTO AMBIENTAL**

IMPACTO AMBIENTAL	NATURALEZA	Positivo + Negativo -	
	IMPORTANCIA (Grado de manifestación cualitativa)	Grado de incidencia	Intensidad
		Caracterización	

Fuente: Conesa Fernández - Vítora, V., Conesa Ripoll, V., Conesa Ripoll, L. A., & Estevan Bolea, M. T. (2010). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental: Conesa Fernández - Vitoria, Vicente (4a. ed.). Madrid: Mundi-Prensa.

A continuación, se describe cada uno de los atributos mencionados:

- **Naturaleza**

La guía indica que la naturaleza alude al efecto que puede tener el impacto sobre un factor ambiental, el mismo que puede ser perjudicial o benéfico; es decir, negativo o positivo respectivamente (Conesa et al., 2010:237).

**TABLA 4-2. CARÁCTER DEL IMPACTO**

IMPACTO	SÍMBOLO
Impacto beneficioso	+
Impacto perjudicial	-

Fuente: Conesa Fernández - Vítora, V., Conesa Ripoll, V., Conesa Ripoll, L. A., & Estevan Bolea, M. T. (2010). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental: Conesa Fernández - Vitoria, Vicente (4a. ed.). Madrid: Mundi-Prensa.

- **Intensidad del impacto (IN)**

La Guía manifiesta que la intensidad del impacto es el grado de incidencia de la actividad sobre el factor ambiental, en el ámbito específico en el que se desarrolla la misma. Es la dimensión del impacto; es decir, la medida del cambio cualitativo de un parámetro ambiental, provocado por una acción (Conesa et al., 2010:238).

**TABLA 4-3. INTENSIDAD DEL IMPACTO**

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Baja: Afectación mínima y poco significativa
2	Media: El grado de afectación será notable
4	Alta: Grado de destrucción significativa
8	Muy Alta: Destrucción casi total del factor evaluado
12	Total 1: Expresará una destrucción total del factor en el área que se produce el efecto

Fuente: Conesa Fernández - Vítora, V., Conesa Ripoll, V., Conesa Ripoll, L. A., & Estevan Bolea, M. T. (2010). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental: Conesa Fernández - Vitoria, Vicente (4a. ed.). Madrid: Mundi-Prensa.

- **Extensión (EX)**

La Guía indica que la extensión es la fracción del área de estudio que será potencialmente afectada por el impacto. Para establecerlo se considera el área del impacto a evaluar sobre el área total del proyecto (Conesa et al., 2010:239).

**TABLA 4-4. EXTENSIÓN DEL IMPACTO**

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Puntual: Efecto muy localizado
2	Parcial: Efecto en situaciones intermedias
4	Amplio o Extenso: Efecto generalizado en gran parte del entorno del proyecto
8	Total: Efecto de influencia generalizada en todo el entorno del proyecto
(+4)	Crítico: En caso el efecto sea puntual o parcial se produzca en un lugar crucial o crítico

Fuente: Conesa Fernández - Vítora, V., Conesa Ripoll, V., Conesa Ripoll, L. A., & Estevan Bolea, M. T. (2010). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental: Conesa Fernández - Vitoria, Vicente (4a. ed.). Madrid: Mundi-Prensa.

- **Momento (MO)**

La Guía menciona que el momento es el tiempo transcurrido entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental (Conesa et al., 2010:239).

**TABLA 4-5. MOMENTO DEL IMPACTO**

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	<b>Largo Plazo:</b> El efecto tarda en manifestarse más de 5 años.
2	<b>Mediano Plazo:</b> El tiempo de la aparición del efecto sea de 1 a 5 años.
3	<b>Corto Plazo:</b> El tiempo de la aparición del efecto sea inferior a 1 año.
4	<b>Inmediato:</b> El tiempo de la aparición del efecto sea nulo.
(+4)	<b>Crítico:</b> Si concurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el plazo de manifestación del impacto, cabría atribuirle un valor de una o cuatro unidades por encima de las especificadas.

Fuente Conesa Fernández - Vítora, V., Conesa Ripoll, V., Conesa Ripoll, L. A., & Estevan Bolea, M. T. (2010). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental: Conesa Fernández - Vitoria, Vicente (4a. ed.). Madrid: Mundi-Prensa.

- **Persistencia (PE)**

La Guía expresa que la persistencia es el tiempo de permanencia del efecto sobre un factor ambiental desde el momento de su aparición hasta su desaparición o recuperación, ya sea por la acción de medios naturales o mediante la aplicación de medidas correctivas (Conesa et al., 2010:240).

**TABLA 4-6. PERSISTENCIA DEL IMPACTO**

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	<b>Fugaz o momentáneo:</b> El tiempo de manifestación es mínima o nula, menos de 1 año.
2	<b>Temporal o transitorio:</b> Permanece por un tiempo entre 1 a 10 años.
3	<b>Pertinaz o persistente:</b> Permanece por un tiempo entre 11 a 15 años.
4	<b>Permanente:</b> Superior a 15 años.

Fuente Conesa Fernández - Vítora, V., Conesa Ripoll, V., Conesa Ripoll, L. A., & Estevan Bolea, M. T. (2010). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental: Conesa Fernández - Vitoria, Vicente (4a. ed.). Madrid: Mundi-Prensa.

- **Reversibilidad (RV)**

La Guía indica que la reversibilidad es la posibilidad de que el factor ambiental afectado, regrese a su estado natural inicial, por medios naturales, una vez que la acción del efecto deja de actuar sobre él (Conesa et al., 2010:244).

**TABLA 4-7. REVERSIBILIDAD**

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	<b>Corto plazo:</b> Se retornará a condiciones iniciales en un tiempo inferior a 1 año.
2	<b>Mediano plazo:</b> Se retornará a condiciones iniciales en un tiempo de 1 a 10 años.
3	<b>Largo plazo:</b> Se retornará a condiciones iniciales en un tiempo de entre 11 a 15 años.
4	<b>Irreversible:</b> No puede retornar a condiciones iniciales a un periodo inferior de 15 años.

Fuente Conesa Fernández - Vítora, V., Conesa Ripoll, V., Conesa Ripoll, L. A., & Estevan Bolea, M. T. (2010). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental: Conesa Fernández - Vitoria, Vicente (4a. ed.). Madrid: Mundi-Prensa.

- **Efecto (EF)**

La Guía manifiesta que el efecto se refiere a la relación causa – efecto; esto es, a la manifestación del efecto sobre un factor ambiental como consecuencia de la ejecución de una actividad del proyecto (Conesa et al., 2010:252).

**TABLA 4-8. EFECTO DEL IMPACTO**

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	<b>Indirecto:</b> Impactos secundarios o adicionales que podrían ocurrir sobre el ambiente como resultado de una acción humana
4	<b>Directo:</b> Impactos primarios de una acción humana que ocurren al mismo tiempo y en el mismo lugar que ella.

Fuente Conesa Fernández - Vítora, V., Conesa Ripoll, V., Conesa Ripoll, L. A., & Estevan Bolea, M. T. (2010). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental: Conesa Fernández - Vitoria, Vicente (4a. ed.). Madrid: Mundi-Prensa.

- **Periodicidad (PR)**

La Guía expresa que la periodicidad es la regularidad de la manifestación del efecto. Esta periodicidad puede ser irregular, periódica o continua (Conesa et al., 2010:253).

**TABLA 4-9. PERIODICIDAD DEL IMPACTO**

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Irregular o discontinuo: El efecto se repite de manera discontinua e imprevisible.
2	Periódico: El efecto se manifiesta con un modo de acción periódico, cíclico o intermitente cuando los plazos de manifestación presentan una regularidad o cadencia establecida
4	Continuo: Alteración constante en el tiempo.

Fuente Conesa Fernández - Vítora, V., Conesa Ripoll, V., Conesa Ripoll, L. A., & Estevan Bolea, M. T. (2010). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental: Conesa Fernández - Vitoria, Vicente (4a. ed.). Madrid: Mundi-Prensa.

- **Acumulación (AC)**

La Guía indica que la acumulación se refiere al incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste en forma continuada o reiterada la acción que lo genera (Conesa et al., 2010:251).

**TABLA 4-10. ACUMULACIÓN DEL IMPACTO**

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	<b>Simple:</b> No produce efectos acumulativos
4	<b>Acumulativo:</b> Produce efectos acumulativos

Fuente Conesa Fernández - Vítora, V., Conesa Ripoll, V., Conesa Ripoll, L. A., & Estevan Bolea, M. T. (2010). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental: Conesa Fernández - Vitoria, Vicente (4a. ed.). Madrid: Mundi-Prensa.

- **Sinergia (SI)**

La Guía menciona que la sinergia contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, el componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que se tendría que esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente y no simultánea (Conesa et al., 2010:249).

**TABLA 4-11. SINERGIA DEL IMPACTO**

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	<b>Sin sinergia:</b> Cuando actúan varias acciones sobre un factor y el efecto no se potencia.
2	<b>Sinérgico:</b> Con sinergismo moderado.
4	<b>Muy sinérgico:</b> Cuando actúan varias acciones sobre un factor y el efecto se potencia de manera sostenible.

Fuente Conesa Fernández - Vítora, V., Conesa Ripoll, V., Conesa Ripoll, L. A., & Estevan Bolea, M. T. (2010). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental: Conesa Fernández - Vitoria, Vicente (4a. ed.). Madrid: Mundi-Prensa.

- **Recuperabilidad (MC)**

La Guía expresa que la recuperabilidad se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, sea por acción natural o humana (Conesa et al., 2010:245).

**TABLA 4-12. RECUPERABILIDAD**

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	<b>Inmediata:</b> El efecto es totalmente recuperable inmediatamente.
2	<b>Corto plazo:</b> El efecto es recuperable a corto plazo.
3	<b>Mediano plazo:</b> El efecto es recuperable a mediano plazo.
4	<b>Largo plazo:</b> El efecto es recuperable a largo plazo.
4	<b>Mitigable:</b> Si es recuperable parcialmente o irreparable pero con introducción de medidas compensatorias.
8	<b>Irrecuperable:</b> Acción imposible de reparar, tanto por medios naturales como por intervención humana

Fuente Conesa Fernández - Vítora, V., Conesa Ripoll, V., Conesa Ripoll, L. A., & Estevan Bolea, M. T. (2010). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental: Conesa Fernández - Vitoria, Vicente (4a. ed.). Madrid: Mundi-Prensa

La importancia del impacto estará representada por un número que estará en función del valor asignado a cada atributo (Conesa et al., 2010, p. 254) y se determinará con la siguiente fórmula:

$$I = +/- (3*IN + 2*EX + PE + SI + EF + MO + AC + MC + RV + PR)$$

La Guía indica que “Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes, es decir, compatibles (reducidos, si presenta el carácter de positivo). Los impactos moderados presentan un importancia entre 25 y 50. Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y críticos cuando el valor sea superior a 75” (Conesa et al., 2010:254). Para un mejor entendimiento ver la siguiente tabla:

**TABLA 4-13. CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL IMPACTO POSITIVO Y NEGATIVO**

IMPACTO POSITIVO		
TIPO DE IMPACTO	CÓDIGO DE COLORES	RANGO
Ligero		Importancia ≤ 25
Moderado		25 < Importancia ≤ 50
Bueno		50 < Importancia ≤ 75
Muy Bueno		75 < Importancia
IMPACTO NEGATIVO		
Irrelevante y/o leve		- 25 ≤ Importancia
Moderado		-50 ≤ Importancia < - 25
Severo		- 75 ≤ Impacto < - 50
Crítico		Impacto < - 75

Fuente: Conesa Fernández - Vítora, V., Conesa Ripoll, V., Conesa Ripoll, L. A., & Estevan Bolea, M. T. (2010). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental: Conesa Fernández - Vitoria, Vicente (4a. ed.). Madrid: Mundi-Prensa.

#### 4.2.4. Descripción de los impactos ambientales

Los impactos ambientales serán descritos en función de su importancia, así como también a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

#### 4.2.5. Jerarquización de impactos ambientales

Se tomarán como criterios de jerarquización los valores de importancia, debido a que son los más representativos y significativos. Los impactos ambientales se presentan ordenados de mayor a menor valor jerárquico según los criterios antes mencionados.

### 4.3. VALORACIÓN CUALITATIVA DEL IMPACTO AMBIENTAL PARA LAS MODIFICACIONES

A continuación, se presenta la valoración cualitativa de los impactos ambientales para cada una de las modificaciones en función a la metodología propuesta anteriormente.

#### 4.3.1. Modificación de coordenadas del pozo de captación de agua para consumo doméstico en la Locación Sagari BX

##### 4.3.1.1. Actividades del proyecto y aspectos ambientales

En la siguiente tabla se identifican las actividades y aspectos ambientales de la modificación que podrían repercutir sobre las condiciones naturales del medio ambiente, dando lugar a alteraciones o modificaciones específicas.

**TABLA 4-14. ACTIVIDADES Y ASPECTOS AMBIENTALES DE LA MODIFICACIÓN**

ETAPA	ACTIVIDAD	
OPERACIÓN	1	Uso del agua
	2	Mantenimiento del pozo
ABANDONO	3	Nivelación del terreno y cierre del pozo
	4	Restauración de la zona afectada

Fuente: REPSOL, 2020.

**4.3.1.2. Componentes y factores ambientales**

En la tabla precedente se listan los principales componentes y factores ambientales potencialmente afectables por el desarrollo de la modificación. Los factores ambientales fueron clasificados de tal forma que sean fácilmente identificables, que no se superpongan entre ellos y que sean fáciles de medir.

**TABLA 4-15. COMPONENTES Y FACTORES AMBIENTALES IDENTIFICADOS EN EL ÁREA DE LA MODIFICACIÓN**

MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES		FACTORES AMBIENTALES	
MEDIO FÍSICO	A.	SUELO	A1.	Calidad de Suelo
	B.	AGUA SUBTERRÁNEA	B1.	Calidad de Agua Subterránea
			B2.	Disponibilidad de Agua Subterránea
	C.	AIRE	C1.	Calidad de Aire
C2.			Nivel de Ruido	
MEDIO BIOLÓGICO	D.	VEGETACIÓN	D1.	Cobertura vegetal
	E.	FAUNA	E1.	Fauna silvestre
MEDIO PERCEPTUAL	F.	PAISAJE	F1.	Calidad escénica
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	G.	ASPECTOS SOCIALES	G1.	Población

Elaborado por GEMA, 2020.

#### 4.3.1.3. Identificación de los Impactos Ambientales

Cumplido el proceso de selección de elementos interactuantes, se inicia con la identificación de los impactos ambientales potenciales del proyecto, para cuyo efecto se hace uso de la matriz de interacción, tal como se muestra en la siguiente tabla:

**TABLA 4-16. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES PARA LA MODIFICACIÓN DE COORDENADAS DEL POZO DE CAPTACIÓN DE AGUA PARA CONSUMO DOMÉSTICO EN LA LOCACIÓN SAGARI BX**

MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES		FACTORES AMBIENTALES		ACTIVIDADES DEL PROYECTO			
					OPERACIÓN		ABANDONO	
					1	2	3	4
					Uso del agua	Mantenimiento del pozo	Nivelación del terreno y cierre del pozo	Restauración de la zona afectada
MEDIO FÍSICO	A.	SUELO	A1.	Calidad de Suelo	---	---	-X	+X
	B.	AGUA	B1.	Calidad de Agua Subterránea	-X	-X	---	---
			B2.	Disponibilidad de Agua Subterránea	-X	---	---	---
	C.	AIRE	C1.	Calidad de Aire	---	---	-X	+X
			C2.	Nivel de Ruido	---	---	-X	+X
MEDIO BIOLÓGICO	D.	VEGETACIÓN	D1.	Cobertura vegetal	---	---	-X	+X
	E.	FAUNA	E1.	Fauna silvestre	---	---	-X	+X
MEDIO PERCEPTUAL	F.	PAISAJE	F1.	Calidad escénica	---	---	-X	+X
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	G.	ASPECTOS SOCIALES	G1.	Población	---	---	-X	+X

Elaborado por: GEMA 2020.

NATURALEZA DEL IMPACTO	
-X	Impacto Negativo
+X	Impacto Positivo
---	No aplica



4.3.1.4. Determinación de la importancia de los impactos ambientales

TABLA 4-17. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES PARA LA MODIFICACIÓN DE COORDENADAS DEL POZO DE CAPTACIÓN DE AGUA PARA CONSUMO DOMÉSTICO EN LA LOCACIÓN SAGARI BX

MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES	FACTORES AMBIENTALES	ACTIVIDADES DEL PROYECTO																																												
			OPERACIÓN														ABANDONO																														
			1							2							3							4																							
			Uso del agua							Mantenimiento del pozo							Nivelación del terreno y cierre del pozo							Restauración de la zona afectada																							
			(+/-)	IN	EX	PE	SI	EF	MO	AC	MC	RV	PR	I	(+/-)	IN	EX	PE	SI	EF	MO	AC	MC	RV	PR	I	(+/-)	IN	EX	PE	SI	EF	MO	AC	MC	RV	PR	I	(+/-)	IN	EX	PE	SI	EF	MO	AC	MC
MEDIO FÍSICO	A.	SUELO	A1.	Calidad de Suelo	---														---																												
	B.	AGUA SUBTERRÁNEA	B1.	Calidad de Agua Subterránea	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	-19	-	1	1	2	1	4	4	1	1	1	1	-20	---							---											
			B2.	Disponibilidad de Agua Subterránea	-	1	1	2	1	4	4	1	1	2	1	-21	---														---																
	C.	AIRE	C1.	Calidad de Aire	---														---																												
C2.			Nivel de Ruido	---														---																													
MEDIO BIOLÓGICO	D.	VEGETACIÓN	D1.	Cobertura vegetal	---														---																												
	E.	FAUNA	E1.	Fauna silvestre	---														---																												
MEDIO PERCEPTUAL	F.	PAISAJE	F1.	Calidad escénica	---														---																												
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	G.	ASPECTOS SOCIALES	G1.	Población	---														---																												

Elaborado por: GEMA 2020.

$$I = +/- (3*IN + 2*EX + PE + SI + EF + MO + AC + MC + RV + PR)$$

SÍMBOLO	(+/-)	IN	EX	PE	SI	EF	MO	AC	MC	RV	PR	I
ATRIBUTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Persistencia	Sinergia	Efecto	Momento	Acumulación	Recuperabilidad	Reversibilidad	Periodicidad	Importancia del Impacto

**TABLA 4-18. MATRIZ DE IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES PARA LA MODIFICACIÓN DE COORDENADAS DEL POZO DE CAPTACIÓN DE AGUA PARA CONSUMO DOMÉSTICO EN LA LOCALIDAD SAGARI BX**

MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES		FACTORES AMBIENTALES		ACTIVIDADES DEL PROYECTO			
					OPERACIÓN		ABANDONO	
					1	2	3	4
					Uso del agua	Mantenimiento del pozo	Nivelación del terreno y cierre del pozo	Restauración de la zona afectada
MEDIO FÍSICO	A.	SUELO	A1.	Calidad de Suelo	---	---	-19	23
	B.	AGUA	B1.	Calidad de Agua Subterránea	-19	-20	---	---
			B2.	Disponibilidad de Agua Subterránea	-21	---	---	---
	C.	AIRE	C1.	Calidad de Aire	---	---	-19	22
C2.			Nivel de Ruido	---	---	-19	22	
MEDIO BIOLÓGICO	D.	VEGETACIÓN	D1.	Cobertura vegetal	---	---	-16	23
	E.	FAUNA	E1.	Fauna silvestre	---	---	-16	20
MEDIO PERCEPTUAL	F.	PAISAJE	F1.	Calidad escénica	---	---	-18	23
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	G.	ASPECTOS SOCIALES	G1.	Población	---	---	-19	19

Elaborado por GEMA, 2020.

(---) No Aplica

IMPACTO NEGATIVO		
TIPO DE IMPACTO	CÓDIGO DE COLORES	RANGO
Irrelevantes y/o leve		- 25 ≤ Importancia
Moderado		- 50 ≤ Importancia < -25
Severo		- 75 ≤ Importancia < - 50
Crítico		Importancia < - 75

IMPACTO POSITIVO		
TIPO DE IMPACTO	CÓDIGO DE COLORES	RANGO
Ligero		Importancia ≤ 25
Moderado		25 < Importancia ≤ 50
Bueno		50 < Importancia ≤ 75
Muy Bueno		75 < Importancia

#### 4.3.1.5. Descripción de los impactos ambientales

A continuación, se describen todos los impactos ambientales identificados en base a las matrices de identificación y evaluación de los impactos ambientales, según la actividad a desarrollar:

##### ❖ Etapa de operación

#### 1. Uso del agua

- **Calidad de agua subterránea:** posible alteración de la calidad del agua subterránea debido a la infiltración de alguna sustancia en el área de la captación. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con un manifestación y aparición del efecto inmediato. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos. Dicho impacto identificado solo representa probabilidad de ocurrencia (riesgo)
- **Disponibilidad de agua subterránea:** posible alteración del nivel piezométrico del agua subterránea proveniente del acuífero, debido a la demanda de este factor durante la vida útil del proyecto. Dicho impacto presenta una afectación mínima y poco significativa, de efecto localizado, sin embargo, dicho impacto puede permanecer por un tiempo entre 1 a 10 años. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos. Dicho impacto identificado solo representa probabilidad de ocurrencia (riesgo)

#### 2. Mantenimiento del pozo

- **Calidad de agua subterránea:** posible alteración de la calidad del agua subterránea debido a la infiltración de alguna sustancia en el área de la captación. Dicho impacto presenta una afectación mínima y poco significativa, de efecto localizado, sin embargo, dicho impacto puede permanecer por un tiempo entre 1 a 10 años. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos. Dicho impacto identificado solo representa probabilidad de ocurrencia (riesgo)

##### ❖ Etapa de abandono

#### 3. Nivelación del terreno y cierre del pozo

- **Calidad de suelo:** posible alteración de la calidad del suelo por un inadecuado manejo de los residuos sólidos generados durante el cierre del pozo, así como también por la mezcla de cemento a usarse para dicho cierre del componente. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con un manifestación y aparición del efecto inmediato. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos. Dicho impacto identificado solo representa probabilidad de ocurrencia (riesgo)
- **Calidad de aire:** alteración de la calidad del aire debido a la generación de emisiones gaseosas y material particulado ocasionado por las maquinarias que serán usadas para

la nivelación del terreno. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con un manifestación y aparición del efecto inmediato. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos.

- **Niveles de ruido:** alteración de los niveles de ruido ocasionado por el uso de las maquinarias para la nivelación del terreno. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con un manifestación y aparición del efecto inmediato. Los efectos del impacto sonen la directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos.
- **Cobertura vegetal:** alteración de la flora que se encuentra en los alrededores del pozo, debido a que la maquinaria que se utilizará para la nivelación del terreno durante el abandono del pozo generará material particulado durante esta tarea; así mismo la maquinaria que se utilizara para el transporte del hormigón (usado para sellar la superficie de la boca del pozo) generara material particulado que posiblemente que con el viento llegasen a la flora del entorno y de esta manera afectarla, sin embargo el impacto será leve ya que es puntual, focalizada, de corta duración, indirecto y reversible.
- **Fauna silvestre:** Ahuyentamiento de la fauna silvestre que se encuentra cercana al pozo debido al incremento de los niveles de ruido por el uso de las maquinarias para la nivelación del terreno. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con un manifestación y aparición del efecto inmediato. Los efectos del impacto son indirectos debido a que los impactos sobre ambiente son ocasionados por la actividad humana, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos.
- **Calidad escénica:** alteración de la calidad escénica debido al tránsito terrestre de las maquinarias y del personal en la zona, así como también por un inadecuado manejo de los residuos sólidos. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con una manifestación del efecto inmediato y el tiempo de la aparición del efecto sea inferior a 1 año. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos.
- **Población:** posibles molestias a los pobladores y/o trabajadores por el ruido generado en la zona de trabajo. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con un manifestación y aparición del efecto inmediato. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos. Dicho impacto identificado solo representa probabilidad de ocurrencia (riesgo)

#### 4. Restauración de la zona afectada

- **Calidad de suelo:** recuperación de la calidad de suelo, debido a las actividades de revegetación y restauración como descompactación del suelo, entre otros. Los

impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán directos y el tiempo de aparición de los impactos positivos serán de 1 a 5 años. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo de 1 a 10 años.

- **Calidad de aire:** disminución de las emisiones gaseosas debido a que no se utilizarán maquinarias y/o equipos durante dicha actividad. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán directos. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo menor a 1 año.
- **Nivel de ruido:** disminución de las generaciones de ruido ya que no se utilizarán maquinarias y/o equipos durante dicha actividad. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán directos. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo menor a 1 año.
- **Cobertura vegetal:** recuperación de la cobertura vegetal debido a las actividades de revegetación y restauración. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán directos y el tiempo de aparición de los impactos positivos serán de 1 a 5 años. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo de 1 a 10 años.
- **Fauna silvestre:** reincorporación de la fauna silvestre debido a la mejora en los niveles de ruido y la disminución de la presencia del personal durante el desarrollo de la revegetación y restauración. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán indirectos ya que se contempla la disminución de niveles de ruido. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo menor a 1 año.
- **Calidad escénica:** recuperación de la calidad escénica debido a las actividades de revegetación y restauración. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán directos y el tiempo de aparición de los impactos positivos serán de 1 a 5 años. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo de 1 a 10 años.
- **Población:** generación de empleo local para las poblaciones del área de influencia. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán directos. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo menor a 1 año.

#### 4.3.1.6. Jerarquización de impactos ambientales

Una vez identificados y evaluados los impactos ambientales de acuerdo con la metodología mencionada se ordenan de mayor a menor valor jerárquico según el valor de importancia del impacto final, con la finalidad de establecer prioridades en cuanto a las propuestas y ejecución de las medidas de manejo ambiental, tal como se muestra en la siguiente tabla:

**TABLA 4-19. JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

N°	ACTIVIDAD IMPACTANTE	FACTOR AMBIENTAL A IMPACTAR	NIVEL DE IMPORTANCIA DEL IMPACTO
1	Uso del agua	Disponibilidad de Agua Subterránea	-21
2	Mantenimiento del pozo	Calidad de Agua Subterránea	-20
3	Uso del agua	Calidad de Agua Subterránea	-19
3	Nivelación del terreno y cierre del pozo	Calidad de Suelo	-19
3	Nivelación del terreno y cierre del pozo	Calidad de Aire	-19
3	Nivelación del terreno y cierre del pozo	Nivel de Ruido	-19
3	Nivelación del terreno y cierre del pozo	Población	-19
4	Nivelación del terreno y cierre del pozo	Calidad escénica	-18
4	Nivelación del terreno y cierre del pozo	Cobertura vegetal	-16
5	Nivelación del terreno y cierre del pozo	Fauna silvestre	-16
6	Restauración de la zona afectada	Población	19
7	Restauración de la zona afectada	Fauna silvestre	20
8	Restauración de la zona afectada	Calidad de Aire	22
8	Restauración de la zona afectada	Nivel de Ruido	22
9	Restauración de la zona afectada	Calidad de Suelo	23
9	Restauración de la zona afectada	Cobertura vegetal	23
9	Restauración de la zona afectada	Calidad escénica	23

Elaborado por GEMA, 2020.

#### 4.3.2. Modificación del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas y punto de infiltración en los Campamentos Volantes 6+800 y 14+500

##### 4.3.2.1. Actividades del proyecto y aspectos ambientales

En la siguiente tabla se identifican las actividades y aspectos ambientales de la modificación que podrían repercutir sobre las condiciones naturales del medio ambiente, dando lugar a alteraciones o modificaciones específicas.

**TABLA 4-20. ACTIVIDADES Y ASPECTOS AMBIENTALES DE LA MODIFICACIÓN**

ETAPA	ACTIVIDAD	
OPERACIÓN	1	Operación del Sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas (tipo lodos activados con modalidad de aireación extendida)
	2	Mantenimiento de la PTARD
ABANDONO	3	Desmovilización de personal, equipos y materiales
	4	Abandono de las áreas intervenidas

Fuente: REPSOL, 2020.

**4.3.2.2. Componentes y factores ambientales**

En la tabla precedente se listan los principales componentes y factores ambientales potencialmente afectables por el desarrollo de la modificación. Los factores ambientales fueron clasificados de tal forma que sean fácilmente identificables, que no se superpongan entre ellos y que sean fáciles de medir.

**TABLA 4-21. COMPONENTES Y FACTORES AMBIENTALES IDENTIFICADOS EN EL ÁREA DE LA MODIFICACIÓN**

MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES		FACTORES AMBIENTALES	
MEDIO FÍSICO	A.	SUELO	A1.	Calidad de Suelo
	B.	AGUA	B1.	Calidad de Agua
			B2.	Disponibilidad Hídrica
	C.	AIRE	C1.	Calidad de Aire
C2.			Nivel de Ruido	
MEDIO BIOLÓGICO	D.	VEGETACIÓN	D1.	Cobertura vegetal
	E.	FAUNA	E1.	Fauna silvestre
MEDIO PERCEPTUAL	F.	PAISAJE	F1.	Calidad escénica
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	G.	ASPECTOS SOCIALES	G1.	Población

Elaborado por GEMA, 2020.

#### 4.3.2.3. Identificación de los Impactos Ambientales

Cumplido el proceso de selección de elementos interactuantes, se inicia con la identificación de los impactos ambientales potenciales del proyecto, para cuyo efecto se hace uso de la matriz de interacción, tal como se muestra en la siguiente tabla:

**TABLA 4-22. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES PARA LA MODIFICACIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS Y PUNTO DE INFILTRACIÓN EN LOS CAMPAMENTOS VOLANTES 6+800 Y 14+500**

MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES		FACTORES AMBIENTALES		ACTIVIDADES DEL PROYECTO			
					OPERACIÓN		ABANDONO	
					1	2	3	4
					Operación del Sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas (tipo lodos activados con modalidad de aireación extendida)	Mantenimiento de la PTARD	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Abandono de las áreas intervenidas
MEDIO FÍSICO	A.	SUELO	A1.	Calidad de Suelo	-X	-X	---	+X
	B.	AGUA	B1.	Calidad de Agua	-X	-X	-X	---
			B2.	Disponibilidad Hídrica	---	---	---	---
	C.	AIRE	C1.	Calidad de Aire	---	---	-X	+X
C2.			Nivel de Ruido	-X	-X	-X	+X	
MEDIO BIOLÓGICO	D.	VEGETACIÓN	D1.	Cobertura vegetal	---	---	---	+X
	E.	FAUNA	E1.	Fauna silvestre	-X	-X	-X	+X
MEDIO PERCEPTUAL	F.	PAISAJE	F1.	Calidad escénica	-X	---	-X	+X
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	G.	ASPECTOS SOCIALES	G1.	Población	---	---	-X	+X

Elaborado por: GEMA 2020.

NATURALEZA DEL IMPACTO	
-X	Impacto Negativo
+X	Impacto Positivo
---	No aplica

4.3.2.4. Determinación de la importancia de los impactos ambientales

TABLA 4-23. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES PARA LA MODIFICACIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS Y PUNTO DE INFILTRACIÓN EN LOS CAMPAMENTOS VOLANTES 6+800 Y 14+500

MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES	FACTORES AMBIENTALES	ACTIVIDADES DEL PROYECTO																																																											
			OPERACIÓN															ABANDONO																																												
			1 Operación del Sistema de tratamiento de aguas residuales domesticas (tipo lodos activados con modalidad de aireación extendida)															2 Mantenimiento de la PTARD															3 Desmovilización de personal, equipos y materiales															4 Abandono de las áreas intervenidas														
			(+/-)	IN	EX	PE	SI	EF	MO	AC	MC	RV	PR	I	(+/-)	IN	EX	PE	SI	EF	MO	AC	MC	RV	PR	I	(+/-)	IN	EX	PE	SI	EF	MO	AC	MC	RV	PR	I	(+/-)	IN	EX	PE	SI	EF	MO	AC	MC	RV	PR	I												
MEDIO FÍSICO	A.	SUELO	A1.	Calidad de Suelo	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	-19	-	1	1	2	1	4	4	1	1	2	1	-21	---															+	2	1	2	1	4	2	1	1	2	2	23							
	B.	AGUA	B1.	Calidad de Agua	-	1	1	2	1	4	4	1	1	2	1	-21	-	1	1	2	1	4	4	1	1	2	1	-21	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	2	-20	---																					
			B2.	Disponibilidad Hídrica	---															---															---																											
	C.	AIRE	C1.	Calidad de Aire	---															---															-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	-19	+	2	1	2	1	4	2	1	1	1	2	22				
C2.			Nivel de Ruido	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	-19	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	-19	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	-19	+	2	1	2	1	4	2	1	1	1	2	22											
MEDIO BIOLÓGICO	D.	VEGETACIÓN	D1.	Cobertura vegetal	---															---															---															+	2	1	2	1	4	2	1	1	2	2	23	
	E.	FAUNA	E1.	Fauna silvestre	-	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	-	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	-	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	+	2	1	2	1	1	2	1	1	2	2	20										
MEDIO PERCEPTUAL	F.	PAISAJE	F1.	Calidad escénica	-	1	1	1	1	4	3	1	1	1	-18	---															-	1	1	1	1	4	3	1	1	1	1	-18	+	2	1	2	1	4	2	1	1	2	2	23								
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	G.	ASPECTOS SOCIALES	G1.	Población	---															---															-	1	1	1	1	4	3	1	1	1	1	-18	+	1	1	1	4	4	1	1	1	1	1	19				

Elaborado por: GEMA 2020.

$$I = +/- (3*IN + 2*EX + PE + SI + EF + MO + AC + MC + RV + PR)$$

SÍMBOLO	(+/-)	IN	EX	PE	SI	EF	MO	AC	MC	RV	PR	I
ATRIBUTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Persistencia	Sinergia	Efecto	Momento	Acumulación	Recuperabilidad	Reversibilidad	Periodicidad	Importancia del Impacto

**TABLA 4-24. MATRIZ DE IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES PARA LA MODIFICACIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS Y PUNTO DE INFILTRACIÓN EN LOS CAMPAMENTOS VOLANTES 6+800 Y 14+500**

MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES		FACTORES AMBIENTALES		ACTIVIDADES DEL PROYECTO			
					OPERACIÓN		ABANDONO	
					1	2	3	4
					Operación del Sistema de tratamiento de aguas residuales domesticas (tipo lodos activados con modalidad de aireación extendida)	Mantenimiento de la PTARD	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Abandono de las áreas intervenidas
MEDIO FÍSICO	A.	SUELO	A1.	Calidad de Suelo	-19	-21	---	+23
	B.	AGUA	B1.	Calidad de Agua	-21	-21	-20	---
			B2.	Disponibilidad Hídrica	---	---	---	---
	C.	AIRE	C1.	Calidad de Aire	---	---	-19	+22
C2.			Nivel de Ruido	-19	-19	-19	+22	
MEDIO BIOLÓGICO	D.	VEGETACIÓN	D1.	Cobertura vegetal	---	---	---	+23
	E.	FAUNA	E1.	Fauna silvestre	-16	-16	-16	+20
MEDIO PERCEPTUAL	F.	PAISAJE	F1.	Calidad escénica	-18	---	-18	+23
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	G.	ASPECTOS SOCIALES	G1.	Población	---	---	-18	+19

Elaborado por GEMA, 2020.

(---) No Aplica

IMPACTO NEGATIVO		
TIPO DE IMPACTO	CÓDIGO DE COLORES	RANGO
Irrelevantes y/o leve		- 25 ≤ Importancia
Moderado		- 50 ≤ Importancia < -25
Severo		- 75 ≤ Importancia < - 50
Crítico		Importancia < - 75

IMPACTO POSITIVO		
TIPO DE IMPACTO	CÓDIGO DE COLORES	RANGO
Ligero		Importancia ≤ 25
Moderado		25 < Importancia ≤ 50
Bueno		50 < Importancia ≤ 75
Muy Bueno		75 < Importancia

#### 4.3.2.5. Descripción de los impactos ambientales

A continuación, se describen todos los impactos ambientales identificados en base a las matrices de identificación y evaluación de los impactos ambientales, según la actividad a desarrollar:

##### ❖ Etapa de operación

#### 1. Operación del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas (tipo lodos activados con modalidad de aireación extendida)

- **Calidad del suelo:** posible alteración de la calidad del suelo debido a una fuga del agua a tratarse. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con un manifestación y aparición del efecto inmediato. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos. Dicho impacto identificado solo representa probabilidad de ocurrencia (riesgo)
- **Calidad del agua:** posible alteración de la calidad del agua ocasionada por un inadecuado tratamiento de las aguas domésticas. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con una manifestación de efecto temporal y aparición del efecto inmediato. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos. Dicho impacto identificado solo representa probabilidad de ocurrencia (riesgo)
- **Nivel de ruido:** incremento del ruido en la zona de trabajo ocasionado por las electrobombas de la PTARD. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con un manifestación y aparición del efecto inmediato. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos.
- **Fauna silvestre:** Ahuyentamiento de la fauna silvestre que se encuentre aledañas a las áreas donde opera la PTARD por el incremento de ruido ocasionados por las electrobombas. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con un manifestación y aparición del efecto inmediato. Los efectos del impacto son indirectos ya que el impacto es ocasionado por el incremento de los niveles de ruido, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos.
- **Calidad escénica:** posible alteración de la calidad escénica debido al tránsito terrestre de las del personal en la zona, así como también por un inadecuado manejo de las aguas residuales. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con una manifestación del efecto inmediato y el tiempo de la aparición del efecto sea inferior a 1 año. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos. Dicho impacto identificado solo representa probabilidad de ocurrencia (riesgo)

## 2. Mantenimiento de la PTARD

- **Calidad del suelo:** posible alteración de la calidad del suelo debido a algún tipo de derrame de las grasas y de los sólidos flotantes de las paredes del sedimentador, ya que éstos son considerados como residuos. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con una manifestación de efecto temporal y aparición del efecto inmediato. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos. Asimismo, el tiempo para retornar a condiciones iniciales es de 1 a 10 años. Dicho impacto identificado solo representa probabilidad de ocurrencia (riesgo)
- **Calidad del agua:** posible alteración de la calidad del agua por un inadecuado manejo de las grasas y de los sólidos flotantes. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con una manifestación de efecto temporal y aparición del efecto inmediato. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos. Dicho impacto identificado solo representa probabilidad de ocurrencia (riesgo)
- **Nivel de ruido:** incremento de los niveles de ruido en la zona de trabajo debido al funcionamiento de la PTARD durante su mantenimiento. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con un manifestación y aparición del efecto inmediato. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos.
- **Fauna silvestre:** Ahuyentamiento de la fauna silvestre que se encuentre aledañas a las áreas donde opera la PTARD por el incremento de ruido. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con un manifestación y aparición del efecto inmediato. Los efectos del impacto son indirectos ya que el impacto es ocasionado por el incremento de los niveles de ruido, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos.

### ❖ Etapa de abandono

## 3. Desmovilización de personal, equipos y materiales

- **Calidad del agua:** posible alteración de la calidad del agua por algún tipo de derrame de combustibles y/o residuos sólidos durante el uso de los vehículos fluviales que se usarán para la desmovilización. Dicho impacto presenta una afectación mínima y poco significativa, de efecto localizado. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos. Dicho impacto identificado solo representa probabilidad de ocurrencia (riesgo)
- **Calidad de aire:** generación de emisiones gaseosas por el uso de transporte aéreo y fluvial para la desmovilización del personal, equipos, insumos entre otros. Dicho impacto presenta una afectación mínima y poco significativa, de efecto localizado. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos. Dicho efecto se repite de manera discontinua.

- **Nivel de ruido:** aumento de los niveles de ruido debido al uso de transporte aéreo y fluvial para la desmovilización del personal, equipos, insumos entre otros. Dicho impacto presenta una afectación mínima y poco significativa, de efecto localizado. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos. Dicho efecto se repite de manera discontinua.
- **Fauna silvestre:** ahuyentamiento de la fauna silvestre aledaña a las rutas aprobadas y que serán utilizadas durante la desmovilización del personal, equipos, y materiales. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con una manifestación y aparición del efecto inmediato. Los efectos del impacto son indirectos ya que el impacto es ocasionado por el incremento de los niveles de ruido, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos.
- **Calidad escénica:** alteración de la calidad escénica debido al aumento de tránsito fluvial y aéreo en la zona. dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con una manifestación del efecto inmediato y el tiempo de la aparición del efecto sea inferior a 1 año. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos.
- **Población:** posibles molestias a las poblaciones debido al aumento del ruido y tráfico aéreo y/o fluvial en la zona. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con una manifestación del efecto inmediato y el tiempo de la aparición del efecto sea inferior a 1 año. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos. Dicho impacto identificado solo representa probabilidad de ocurrencia (riesgo)

#### 4. Abandono de las áreas intervenidas

- **Calidad de suelo:** recuperación de la calidad de suelo, debido a las actividades de revegetación y restauración como descompactación del suelo, entre otros. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán directos y el tiempo de aparición de los impactos positivos serán de 1 a 5 años. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo de 1 a 10 años.
- **Calidad de aire:** disminución de las emisiones gaseosas debido a que no se utilizarán maquinarias y/o equipos durante dicha actividad. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán directos. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo menor a 1 año.
- **Nivel de ruido:** disminución de las generaciones de ruido ya que no se utilizarán maquinarias y/o equipos durante dicha actividad. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia

temporal. Los efectos positivos serán directos. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo menor a 1 año.

- **Cobertura vegetal:** recuperación de la cobertura vegetal debido a las actividades de revegetación y restauración. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán directos y el tiempo de aparición de los impactos positivos serán de 1 a 5 años. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo de 1 a 10 años.
- **Fauna silvestre:** reincorporación de la fauna silvestre debido a la mejora en los niveles de ruido y la disminución de la presencia del personal durante el desarrollo de la revegetación y restauración. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán indirectos ya que se contempla la disminución de niveles de ruido. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo menor a 1 año.
- **Calidad escénica:** recuperación de la calidad escénica debido a las actividades de revegetación y restauración. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán directos y el tiempo de aparición de los impactos positivos serán de 1 a 5 años. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo de 1 a 10 años.
- **Población:** generación de empleo local para las poblaciones del área de influencia. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán directos. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo menor a 1 año.

#### 4.3.2.6. Jerarquización de impactos ambientales

Una vez identificados y evaluados los impactos ambientales de acuerdo a la metodología mencionada se ordenan de mayor a menor valor jerárquico según el valor de importancia del impacto final, con la finalidad de establecer prioridades en cuanto a las propuestas y ejecución de las medidas de manejo ambiental, tal como se muestra en la siguiente tabla:

**TABLA 4-25. JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

N°	ACTIVIDAD IMPACTANTE	FACTOR AMBIENTAL A IMPACTAR	NIVEL DE IMPORTANCIA DEL IMPACTO
1	Operación del Sistema de tratamiento de aguas residuales domesticas (tipo lodos activados con modalidad de aireación extendida)	Calidad de Agua	-21
1	Mantenimiento de la PTARD	Calidad de Suelo	-21
1	Mantenimiento de la PTARD	Calidad de Agua	-21
2	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Calidad de Agua	-20
3	Operación del Sistema de tratamiento de aguas residuales domesticas (tipo lodos activados con modalidad de aireación extendida)	Calidad de Suelo	-19

N°	ACTIVIDAD IMPACTANTE	FACTOR AMBIENTAL A IMPACTAR	NIVEL DE IMPORTANCIA DEL IMPACTO
3	Operación del Sistema de tratamiento de aguas residuales domesticas (tipo lodos activados con modalidad de aireación extendida)	Nivel de Ruido	-19
3	Mantenimiento de la PTARD	Nivel de Ruido	-19
3	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Calidad de Aire	-19
3	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Nivel de Ruido	-19
4	Operación del Sistema de tratamiento de aguas residuales domesticas (tipo lodos activados con modalidad de aireación extendida)	Calidad escénica	-18
4	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Calidad escénica	-18
4	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Población	-18
5	Operación del Sistema de tratamiento de aguas residuales domesticas (tipo lodos activados con modalidad de aireación extendida)	Fauna silvestre	-16
5	Mantenimiento de la PTARD	Fauna silvestre	-16
5	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Fauna silvestre	-16
6	Abandono de las áreas intervenidas	Población	19
7	Abandono de las áreas intervenidas	Fauna silvestre	20
8	Abandono de las áreas intervenidas	Calidad de Aire	22
8	Abandono de las áreas intervenidas	Nivel de Ruido	22
9	Abandono de las áreas intervenidas	Calidad de Suelo	23
9	Abandono de las áreas intervenidas	Cobertura vegetal	23
9	Abandono de las áreas intervenidas	Calidad escénica	23

Elaborado por GEMA, 2020.

### 4.3.3. Modificación de coordenadas de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas y punto de infiltración en la Locación Sagari AX

#### 4.3.3.1. Actividades del proyecto y aspectos ambientales

En la siguiente tabla se identifican las actividades y aspectos ambientales de la modificación que podrían repercutir sobre las condiciones naturales del medio ambiente, dando lugar a alteraciones o modificaciones específicas.

**TABLA 4-26. ACTIVIDADES Y ASPECTOS AMBIENTALES DE LA MODIFICACIÓN**

ETAPA		ACTIVIDAD
OPERACIÓN	1	Operación del Sistema de tratamiento de aguas residuales domesticas (lodos activados con aireación extendida)
	2	Mantenimiento de la PTARD
ABANDONO	3	Desmovilización de personal, equipos y materiales
	4	Abandono de las áreas intervenidas

Fuente: REPSOL, 2020.

#### 4.3.3.2. Componentes y factores ambientales

En la tabla precedente se listan los principales componentes y factores ambientales potencialmente afectables por el desarrollo de la modificación. Los factores ambientales fueron clasificados de tal forma que sean fácilmente identificables, que no se superpongan entre ellos y que sean fáciles de medir.

**TABLA 4-27. COMPONENTES Y FACTORES AMBIENTALES IDENTIFICADOS EN EL ÁREA DE LA MODIFICACIÓN**

MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES		FACTORES AMBIENTALES	
MEDIO FÍSICO	A.	SUELO	A1.	Calidad de Suelo
	B.	AGUA	B1.	Calidad de Agua
			B2.	Disponibilidad Hídrica
	C.	AIRE	C1.	Calidad de Aire
			C2.	Nivel de Ruido
	MEDIO BIOLÓGICO	D.	VEGETACIÓN	D1.
E.		FAUNA	E1.	Fauna silvestre
MEDIO PERCEPTUAL	F.	PAISAJE	F1.	Calidad escénica
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	G.	ASPECTOS SOCIALES	G1.	Población

Elaborado por GEMA, 2020.

#### 4.3.3.3. Identificación de los Impactos Ambientales

Cumplido el proceso de selección de elementos interactuantes, se inicia con la identificación de los impactos ambientales potenciales del proyecto, para cuyo efecto se hace uno de la matriz de interacción, tal como se muestra en la siguiente tabla:

**TABLA 4-28. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES PARA LA MODIFICACIÓN DE COORDENADAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS Y PUNTO DE INFILTRACIÓN EN LA LOCALIZACIÓN SAGARI AX**

MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES		FACTORES AMBIENTALES		ACTIVIDADES DEL PROYECTO			
					OPERACIÓN		ABANDONO	
					1	2	3	4
					Operación del Sistema de tratamiento de aguas residuales domesticas (lodos activados con aireación extendida)	Mantenimiento de la PTARD	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Abandono de las áreas intervenidas
MEDIO FÍSICO	A.	SUELO	A1.	Calidad de Suelo	-X	-X	---	+X
	B.	AGUA	B1.	Calidad de Agua	-X	-X	-X	---
			B2.	Disponibilidad Hídrica	---	---	---	---
	C.	AIRE	C1.	Calidad de Aire	---	---	-X	+X
C2.			Nivel de Ruido	-X	-X	-X	+X	
MEDIO BIOLÓGICO	D.	VEGETACIÓN	D1.	Cobertura vegetal	---	---	---	+X
	E.	FAUNA	E1.	Fauna silvestre	-X	-X	-X	+X
MEDIO PERCEPTUAL	F.	PAISAJE	F1.	Calidad escénica	-X	---	-X	+X
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	G.	ASPECTOS SOCIALES	G1.	Población	---	---	-X	+X

Elaborado por: GEMA 2020.

NATURALEZA DEL IMPACTO	
-X	Impacto Negativo
+X	Impacto Positivo
---	No aplica

4.3.3.4. Determinación de la importancia de los impactos ambientales

TABLA 4-29. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES PARA LA MODIFICACIÓN DE COORDENADAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS Y PUNTO DE INFILTRACIÓN EN LA LOCALIDAD SAGARI AX

MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES	FACTORES AMBIENTALES	ACTIVIDADES DEL PROYECTO																																																														
			OPERACIÓN																		ABANDONO																																												
			1									2									3									4																																			
			Operación del Sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas (lodos activados con aireación extendida)									Mantenimiento de la PTARD									Desmovilización de personal, equipos y materiales									Abandono de las áreas intervenidas																																			
(+/-)	IN	EX	PE	SI	EF	MO	AC	MC	RV	PR	I	(+/-)	IN	EX	PE	SI	EF	MO	AC	MC	RV	PR	I	(+/-)	IN	EX	PE	SI	EF	MO	AC	MC	RV	PR	I	(+/-)	IN	EX	PE	SI	EF	MO	AC	MC	RV	PR	I																		
MEDIO FÍSICO	A.	SUELO	A1.	Calidad de Suelo	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	-	19	-	1	1	2	1	4	4	1	1	2	1	-	21	---																		+	2	1	2	1	4	2	1	1	2	2	23					
	B.	AGUA	B1.	Calidad de Agua	-	1	1	2	1	4	4	1	1	2	1	-	21	-	1	1	2	1	4	4	1	1	2	1	-	21	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	2	-	20	---																					
			B2.	Disponibilidad Hídrica	---																		---																																										
	C.	AIRE	C1.	Calidad de Aire	---																		---																		-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	-	19	+	2	1	2	1	4	2	1	1	1	2	22
C2.			Nivel de Ruido	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	-	19	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	-	19	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	-	19	+	2	1	2	1	4	2	1	1	1	2	22											
MEDIO BIOLÓGICO	D.	VEGETACIÓN	D1.	Cobertura vegetal	---																		---																		+	2	1	2	1	4	2	1	1	2	2	23													
	E.	FAUNA	E1.	Fauna silvestre	-	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-	16	-	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-	16	-	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-	16	+	2	1	2	1	1	2	1	1	2	2	20										
MEDIO PERCEPTUAL	F.	PAISAJE	F1.	Calidad escénica	-	1	1	1	1	4	3	1	1	1	1	-	18	---																		-	1	1	1	1	4	3	1	1	1	1	-	18	+	2	1	2	1	4	2	1	1	2	2	23					
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	G.	ASPECTOS SOCIALES	G1.	Población	---																		---																		-	1	1	1	1	4	3	1	1	1	1	-	18	+	1	1	1	4	4	1	1	1	1	1	19

Elaborado por: GEMA 2020.

$$I = +/- (3*IN + 2*EX + PE + SI + EF + MO + AC + MC + RV + PR)$$

SÍMBOLO	(+/-)	IN	EX	PE	SI	EF	MO	AC	MC	RV	PR	I
ATRIBUTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Persistencia	Sinergia	Efecto	Momento	Acumulación	Recuperabilidad	Reversibilidad	Periodicidad	Importancia del Impacto

**TABLA 4-30. MATRIZ DE IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES PARA LA MODIFICACIÓN DE COORDENADAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS Y PUNTO DE INFILTRACIÓN EN LA LOCALIDAD SAGARI AX**

MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES		FACTORES AMBIENTALES		ACTIVIDADES DEL PROYECTO			
					OPERACIÓN		ABANDONO	
					1	2	3	4
					Operación del Sistema de tratamiento de aguas residuales domesticas (lodos activados con aireación extendida)	Mantenimiento de la PTARD	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Abandono de las áreas intervenidas
MEDIO FÍSICO	A.	SUELO	A1.	Calidad de Suelo	-19	-21	---	23
	B.	AGUA	B1.	Calidad de Agua	-21	-21	-20	---
			B2.	Disponibilidad Hídrica	---	---	---	---
	C.	AIRE	C1.	Calidad de Aire	---	---	-19	22
C2.			Nivel de Ruido	-19	-19	-19	22	
MEDIO BIOLÓGICO	D.	VEGETACIÓN	D1.	Cobertura vegetal	---	---	---	23
	E.	FAUNA	E1.	Fauna silvestre	-16	-16	-16	20
MEDIO PERCEPTUAL	F.	PAISAJE	F1.	Calidad escénica	-18	---	-18	23
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	G.	ASPECTOS SOCIALES	G1.	Población	---	---	-18	19

Elaborado por GEMA, 2020.

(---) No Aplica

IMPACTO NEGATIVO		
TIPO DE IMPACTO	CÓDIGO DE COLORES	RANGO
Irrelevantes y/o leve		- 25 ≤ Importancia
Moderado		- 50 ≤ Importancia < -25
Severo		- 75 ≤ Importancia < - 50
Crítico		Importancia < - 75

IMPACTO POSITIVO		
TIPO DE IMPACTO	CÓDIGO DE COLORES	RANGO
Ligero		Importancia ≤ 25
Moderado		25 < Importancia ≤ 50
Bueno		50 < Importancia ≤ 75
Muy Bueno		75 < Importancia



#### 4.3.3.5. Descripción de los impactos ambientales

A continuación, se describen todos los impactos ambientales identificados en base a las matrices de identificación y evaluación de los impactos ambientales, según la actividad a desarrollar:

##### ❖ Etapa de operación

#### 1. Operación del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas (tipo lodos activados con modalidad de aireación extendida)

- **Calidad del suelo:** posible alteración de la calidad del suelo debido a una fuga del agua a tratarse. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con un manifestación y aparición del efecto inmediato. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos. Dicho impacto identificado solo representa probabilidad de ocurrencia (riesgo)
- **Calidad del agua:** posible alteración de la calidad del agua ocasionada por un inadecuado tratamiento de las aguas domésticas. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con una manifestación de efecto temporal y aparición del efecto inmediato. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos. Dicho impacto identificado solo representa probabilidad de ocurrencia (riesgo)
- **Nivel de ruido:** incremento del ruido en la zona de trabajo ocasionado por las electrobombas de la PTARD. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con un manifestación y aparición del efecto inmediato. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos.
- **Fauna silvestre:** Ahuyentamiento de la fauna silvestre que se encuentre aledañas a las áreas donde opera la PTARD por el incremento de ruido ocasionados por las electrobombas. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con un manifestación y aparición del efecto inmediato. Los efectos del impacto son indirectos ya que el impacto es ocasionado por el incremento de los niveles de ruido, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos.
- **Calidad escénica:** posible alteración de la calidad escénica debido al tránsito terrestre de las del personal en la zona, así como también por un inadecuado manejo de las aguas residuales. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con una manifestación del efecto inmediato y el tiempo de la aparición del efecto sea inferior a 1 año. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos. Dicho impacto identificado solo representa probabilidad de ocurrencia (riesgo)



## 2. Mantenimiento de la PTARD

- **Calidad del suelo:** posible alteración de la calidad del suelo debido a algún tipo de derrame de las grasas y de los sólidos flotantes de las paredes del sedimentador, ya que éstos son considerados como residuos. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con una manifestación de efecto temporal y aparición del efecto inmediato. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos. Asimismo, el tiempo para retornar a condiciones iniciales es de 1 a 10 años. Dicho impacto identificado solo representa probabilidad de ocurrencia (riesgo)
- **Calidad del agua:** posible alteración de la calidad del agua por un inadecuado manejo de las grasas y de los sólidos flotantes. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con una manifestación de efecto temporal y aparición del efecto inmediato. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos. Dicho impacto identificado solo representa probabilidad de ocurrencia (riesgo)
- **Nivel de ruido:** incremento de los niveles de ruido en la zona de trabajo debido al funcionamiento de la PTARD durante su mantenimiento. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con un manifestación y aparición del efecto inmediato. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos.
- **Fauna silvestre:** Ahuyentamiento de la fauna silvestre que se encuentre aledañas a las áreas donde opera la PTARD por el incremento de ruido. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con un manifestación y aparición del efecto inmediato. Los efectos del impacto son indirectos ya que el impacto es ocasionado por el incremento de los niveles de ruido, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos.

### ❖ Etapa de abandono

## 3. Desmovilización de personal, equipos y materiales

- **Calidad del agua:** posible alteración de la calidad del agua por algún tipo de derrame de combustibles y/o residuos sólidos durante el uso de los vehículos fluviales que se usarán para la desmovilización. Dicho impacto presenta una afectación mínima y poco significativa, de efecto localizado. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos. Dicho impacto identificado solo representa probabilidad de ocurrencia (riesgo)
- **Calidad de aire:** generación de emisiones gaseosas por el uso de transporte aéreo y fluvial para la desmovilización del personal, equipos, insumos entre otros. Dicho impacto presenta una afectación mínima y poco significativa, de efecto localizado. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos. Dicho efecto se repite de manera discontinua.



- **Nivel de ruido:** aumento de los niveles de ruido debido al uso de transporte aéreo y fluvial para la desmovilización del personal, equipos, insumos entre otros. Dicho impacto presenta una afectación mínima y poco significativa, de efecto localizado. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos. Dicho efecto se repite de manera discontinua.
- **Fauna silvestre:** ahuyentamiento de la fauna silvestre aledaña a las rutas aprobadas y que serán utilizadas durante la desmovilización del personal, equipos, y materiales. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con una manifestación y aparición del efecto inmediato. Los efectos del impacto son indirectos ya que el impacto es ocasionado por el incremento de los niveles de ruido, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos.
- **Calidad escénica:** alteración de la calidad escénica debido al aumento de tránsito fluvial y aéreo en la zona. icho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con una manifestación del efecto inmediato y el tiempo de la aparición del efecto sea inferior a 1 año. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos.
- **Población:** posibles molestias a las poblaciones debido al aumento del ruido y tráfico aéreo y/o fluvial en la zona. icho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con una manifestación del efecto inmediato y el tiempo de la aparición del efecto sea inferior a 1 año. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos. Dicho impacto identificado solo representa probabilidad de ocurrencia (riesgo)

#### 4. Abandono de las áreas intervenidas

- **Calidad de suelo:** recuperación de la calidad de suelo, debido a las actividades de revegetación y restauración como descompactación del suelo, entre otros. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán directos y el tiempo de aparición de los impactos positivos serán de 1 a 5 años. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo de 1 a 10 años.
- **Calidad de aire:** disminución de las emisiones gaseosas debido a que no se utilizarán maquinarias y/o equipos durante dicha actividad. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán directos. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo menor a 1 año.
- **Nivel de ruido:** disminución de las generaciones de ruido ya que no se utilizarán maquinarias y/o equipos durante dicha actividad. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia



temporal. Los efectos positivos serán directos. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo menor a 1 año.

- **Cobertura vegetal:** recuperación de la cobertura vegetal debido a las actividades de revegetación y restauración. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán directos y el tiempo de aparición de los impactos positivos serán de 1 a 5 años. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo de 1 a 10 años.
- **Fauna silvestre:** reincorporación de la fauna silvestre debido a la mejora en los niveles de ruido y la disminución de la presencia del personal durante el desarrollo de la revegetación y restauración. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán indirectos ya que se contempla la disminución de niveles de ruido. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo menor a 1 año.
- **Calidad escénica:** recuperación de la calidad escénica debido a las actividades de revegetación y restauración. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán directos y el tiempo de aparición de los impactos positivos serán de 1 a 5 años. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo de 1 a 10 años.
- **Población:** generación de empleo local para las poblaciones del área de influencia. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán directos. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo menor a 1 año.

#### 4.3.3.6. Jerarquización de impactos ambientales

Una vez identificados y evaluados los impactos ambientales de acuerdo a la metodología mencionada se ordenan de mayor a menor valor jerárquico según el valor de importancia del impacto final, con la finalidad de establecer prioridades en cuanto a las propuestas y ejecución de las medidas de manejo ambiental, tal como se muestra en la siguiente tabla:

**TABLA 4-31. JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

N°	ACTIVIDAD IMPACTANTE	FACTOR AMBIENTAL A IMPACTAR	NIVEL DE IMPORTANCIA DEL IMPACTO
1	Operación del Sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas (lodos activados con aireación extendida)	Calidad de Agua	-21
1	Mantenimiento de la PTARD	Calidad de Suelo	-21
1	Mantenimiento de la PTARD	Calidad de Agua	-21
2	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Calidad de Agua	-20

N°	ACTIVIDAD IMPACTANTE	FACTOR AMBIENTAL A IMPACTAR	NIVEL DE IMPORTANCIA DEL IMPACTO
3	Operación del Sistema de tratamiento de aguas residuales domesticas (lodos activados con aireación extendida)	Calidad de Suelo	-19
3	Operación del Sistema de tratamiento de aguas residuales domesticas (lodos activados con aireación extendida)	Nivel de Ruido	-19
3	Mantenimiento de la PTARD	Nivel de Ruido	-19
3	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Calidad de Aire	-19
3	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Nivel de Ruido	-19
4	Operación del Sistema de tratamiento de aguas residuales domesticas (lodos activados con aireación extendida)	Calidad escénica	-18
4	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Calidad escénica	-18
4	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Población	-18
5	Operación del Sistema de tratamiento de aguas residuales domesticas (lodos activados con aireación extendida)	Fauna silvestre	-16
5	Mantenimiento de la PTARD	Fauna silvestre	-16
5	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Fauna silvestre	-16
6	Abandono de las áreas intervenidas	Población	19
7	Abandono de las áreas intervenidas	Fauna silvestre	20
8	Abandono de las áreas intervenidas	Calidad de Aire	22
8	Abandono de las áreas intervenidas	Nivel de Ruido	22
9	Abandono de las áreas intervenidas	Calidad de Suelo	23
9	Abandono de las áreas intervenidas	Cobertura vegetal	23
9	Abandono de las áreas intervenidas	Calidad escénica	23

Elaborado por GEMA, 2020.

#### 4.3.4. Modificación del manejo de residuos orgánicos domésticos en los cv 6+800, 14+500 y en la Locación Sagari AX

##### 4.3.4.1. Actividades del proyecto y aspectos ambientales

En la siguiente tabla se identifican las actividades y aspectos ambientales de la modificación que podrían repercutir sobre las condiciones naturales del medio ambiente, dando lugar a alteraciones o modificaciones específicas.

**TABLA 4-32. ACTIVIDADES Y ASPECTOS AMBIENTALES DE LA MODIFICACIÓN**

ETAPA		ACTIVIDAD
OPERACIÓN	1	Segregación y acopio de material compostable
	2	Tratamiento y control de proceso
	3	Acopio de compost
ABANDONO	4	Desmovilización de personal, equipos y materiales
	5	Abandono de las áreas intervenidas.

Fuente: REPSOL, 2020.



#### 4.3.4.2. Componentes y factores ambientales

En la tabla precedente se listan los principales componentes y factores ambientales potencialmente afectables por el desarrollo de la modificación. Los factores ambientales fueron clasificados de tal forma que sean fácilmente identificables, que no se superpongan entre ellos y que sean fáciles de medir.

**TABLA 4-33. COMPONENTES Y FACTORES AMBIENTALES IDENTIFICADOS EN EL ÁREA DE LA MODIFICACIÓN**

MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES		FACTORES AMBIENTALES	
MEDIO FÍSICO	A.	SUELO	A1.	Calidad de Suelo
	B.	AGUA	B1.	Calidad de Agua
			B2.	Disponibilidad Hídrica
	C.	AIRE	C1.	Calidad de Aire
C2.			Nivel de Ruido	
MEDIO BIOLÓGICO	D.	VEGETACIÓN	D1.	Cobertura vegetal
	E.	FAUNA	E1.	Fauna silvestre
MEDIO PERCEPTUAL	F.	PAISAJE	F1.	Calidad escénica
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	G.	ASPECTOS SOCIALES	G1.	Población

Elaborado por GEMA, 2020.

#### 4.3.4.3. Identificación de los Impactos Ambientales

Cumplido el proceso de selección de elementos interactuantes, se da inicio a la identificación de los impactos ambientales potenciales del proyecto, para cuyo efecto se hace uno de la matriz de interacción, tal como se muestra en la siguiente tabla:

**TABLA 4-34. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES PARA LA MODIFICACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS ORGÁNICOS DOMÉSTICOS EN LOS CV 6+800, 14+500 Y EN LA LOCACIÓN SAGARI AX**

MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES		FACTORES AMBIENTALES		ACTIVIDADES DEL PROYECTO				
					OPERACIÓN			ABANDONO	
					1	2	3	4	5
					Segregación y acopio de material compostable	Tratamiento y control de proceso	Acopio de compost	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Abandono de las áreas intervenidas
MEDIO FÍSICO	A.	SUELO	A1.	Calidad de Suelo	-X	-X	-X	-X	+X
	B.	AGUA	B1.	Calidad de Agua	---	---	---	---	---
			B2.	Disponibilidad Hídrica	---	---	---	---	---
	C.	AIRE	C1.	Calidad de Aire	-X	-X	-X	-X	+X
C2.			Nivel de Ruido	---	---	---	-X	+X	
MEDIO BIOLÓGICO	D.	VEGETACIÓN	D1.	Cobertura vegetal	---	---	---	---	+X
	E.	FAUNA	E1.	Fauna silvestre	-X	---	---	-X	+X
MEDIO PERCEPTUAL	F.	PAISAJE	F1.	Calidad escénica	---	---	---	-X	+X
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	G.	ASPECTOS SOCIALES	G1.	Población	---	---	---	-X	+X

Elaborado por: GEMA 2020.

NATURALEZA DEL IMPACTO	
-X	Impacto Negativo
+X	Impacto Positivo
---	No aplica

4.3.4.4. Determinación de la importancia de los impactos ambientales

TABLA 4-35. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES PARA LA MODIFICACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS ORGÁNICOS DOMÉSTICOS EN LOS CV 6+800, 14+500 Y EN LA LOCALIZACIÓN SAGARI AX – ETAPA DE OPERACIÓN

MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES	FACTORES AMBIENTALES	ACTIVIDADES DEL PROYECTO																																					
			OPERACIÓN																																					
			1												2												3													
			Segregación y acopio de material compostable												Tratamiento y control de proceso												Acopio de compost													
(+/-)	IN	EX	PE	SI	EF	MO	AC	MC	RV	PR	I	(+/-)	IN	EX	PE	SI	EF	MO	AC	MC	RV	PR	I	(+/-)	IN	EX	PE	SI	EF	MO	AC	MC	RV	PR	I					
MEDIO FÍSICO	A.	SUELO	A1.	Calidad de Suelo	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	-19	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	-19	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	-19
	B.	AGUA	B1.	Calidad de Agua	---												---												---											
			B2.	Disponibilidad Hídrica	---												---												---											
C.	AIRE	C1.	Calidad de Aire	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	-19	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	-19	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	-19	
		C2.	Nivel de Ruido	---												---												---												
MEDIO BIOLÓGICO	D.	VEGETACIÓN	D1.	Cobertura vegetal	---												---												---											
	E.	FAUNA	E1.	Fauna silvestre	-	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	---												---											
MEDIO PERCEPTUAL	F.	PAISAJE	F1.	Calidad escénica	---												---												---											
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	G.	ASPECTOS SOCIALES	G1.	Población	---												---												---											

Elaborado por: GEMA 2020.

$$I = +/- (3*IN + 2*EX + PE + SI + EF + MO + AC + MC + RV + PR)$$

SÍMBOLO	(+/-)	IN	EX	PE	SI	EF	MO	AC	MC	RV	PR	I
ATRIBUTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Persistencia	Sinergia	Efecto	Momento	Acumulación	Recuperabilidad	Reversibilidad	Periodicidad	Importancia del Impacto

TABLA 4-36. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES PARA LA MODIFICACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS ORGÁNICOS DOMÉSTICOS EN LOS CV 6+800, 14+500 Y EN LA LOCALIZACIÓN SAGARI AX – ETAPA DE ABANDONO

MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES	FACTORES AMBIENTALES	ACTIVIDADES DEL PROYECTO																									
			ABANDONO																									
			4												5													
			Desmovilización de personal, equipos y materiales												Abandono de las áreas intervenidas													
(+/-)	IN	EX	PE	SI	EF	MO	AC	MC	RV	PR	I	(+/-)	IN	EX	PE	SI	EF	MO	AC	MC	RV	PR	I					
MEDIO FÍSICO	A.	SUELO	A1.	Calidad de Suelo	---												+											
	B.	AGUA	B1.	Calidad de Agua	---												---											
			B2.	Disponibilidad Hídrica	---												---											
C.	AIRE	C1.	Calidad de Aire	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	-19	+	2	1	2	1	4	2	1	1	1	2	22	
		C2.	Nivel de Ruido	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	-19	+	2	1	2	1	4	2	1	1	1	2	22	
MEDIO BIOLÓGICO	D.	VEGETACIÓN	D1.	Cobertura vegetal	---												+											
	E.	FAUNA	E1.	Fauna silvestre	-	1	1	1	1	1	4	1	1	1	-16	+	2	1	2	1	1	2	1	1	2	20		
MEDIO PERCEPTUAL	F.	PAISAJE	F1.	Calidad escénica	-	1	1	1	1	4	3	1	1	1	-18	+	2	1	2	1	4	2	1	1	2	23		
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	G.	ASPECTOS SOCIALES	G1.	Población	-	1	1	1	1	4	3	1	1	1	-18	+	1	1	1	4	4	1	1	1	1	19		

Elaborado por: GEMA 2020.

$$I = +/- (3*IN + 2*EX + PE + SI + EF + MO + AC + MC + RV + PR)$$

SÍMBOLO	(+/-)	IN	EX	PE	SI	EF	MO	AC	MC	RV	PR	I
ATRIBUTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Persistencia	Sinergia	Efecto	Momento	Acumulación	Recuperabilidad	Reversibilidad	Periodicidad	Importancia del Impacto

**TABLA 4-37. MATRIZ DE IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES PARA LA MODIFICACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS ORGÁNICOS DOMÉSTICOS EN LOS CV 6+800, 14+500 Y EN LA LOCACIÓN SAGARI AX**

MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES		FACTORES AMBIENTALES		ACTIVIDADES DEL PROYECTO				
					OPERACIÓN			ABANDONO	
					1	2	3	4	5
					Segregación y acopio de material compostable	Tratamiento y control de proceso	Acopio de compost	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Abandono de las áreas intervenidas
MEDIO FÍSICO	A.	SUELO	A1.	Calidad de Suelo	-19	-19	-19	---	23
	B.	AGUA	B1.	Calidad de Agua	---	---	---	---	---
			B2.	Disponibilidad Hídrica	---	---	---	---	---
	C.	AIRE	C1.	Calidad de Aire	-19	-19	-19	-19	22
			C2.	Nivel de Ruido	---	---	---	-19	22
	MEDIO BIOLÓGICO	D.	VEGETACIÓN	D1.	Cobertura vegetal	---	---	---	---
E.		FAUNA	E1.	Fauna silvestre	-16	---	---	-16	20
MEDIO PERCEPTUAL	F.	PAISAJE	F1.	Calidad escénica	---	---	---	-18	23
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	G.	ASPECTOS SOCIALES	G1.	Población	---	---	---	-18	19

Elaborado por GEMA, 2020.

(---) No Aplica

IMPACTO NEGATIVO		
TIPO DE IMPACTO	CÓDIGO DE COLORES	RANGO
Irrelevantes y/o leve		- 25 ≤ Importancia
Moderado		- 50 ≤ Importancia < - 25
Severo		- 75 ≤ Importancia < - 50
Crítico		Importancia < - 75

IMPACTO POSITIVO		
TIPO DE IMPACTO	CÓDIGO DE COLORES	RANGO
Ligero		Importancia ≤ 25
Moderado		25 < Importancia ≤ 50
Bueno		50 < Importancia ≤ 75
Muy Bueno		75 < Importancia

#### 4.3.4.5. Descripción de los impactos ambientales

A continuación, se describen todos los impactos ambientales identificados en base a las matrices de identificación y evaluación de los impactos ambientales, según la actividad a desarrollar:

##### ❖ Etapa de operación

#### 1. Segregación y acopio de material compostable

- **Calidad de Suelo:** posible infiltración de lixiviados por el acopio del material compostable. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con un manifestación y aparición del efecto inmediato. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos. Dicho impacto identificado solo representa probabilidad de ocurrencia (riesgo)
- **Calidad de aire:** posible incremento de malos olores durante la segregación y acopio del material compostable. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con un manifestación y aparición del efecto inmediato. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos. Dicho impacto identificado solo representa probabilidad de ocurrencia (riesgo)
- **Fauna silvestre:** durante el proceso de compostaje existe la posibilidad de que la fauna silvestre se vea atraída hasta el área de compostaje debido a dos razones: alimentos y calor, generando de esta manera un impacto negativo leve hacia los trabajadores encargados del proceso de compostaje. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con un manifestación y aparición del efecto inmediato. Los efectos del impacto son indirectos ya que es ocasionado por el acopio del material compostable, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos. Dicho impacto identificado solo representa probabilidad de ocurrencia (riesgo)

#### 2. Tratamiento y control de proceso

- **Calidad de Suelo:** posible infiltración de lixiviados durante los tratamientos y control del proceso. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con un manifestación y aparición del efecto inmediato. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos. Dicho impacto identificado solo representa probabilidad de ocurrencia (riesgo)
- **Calidad de aire:** generación de malos olores durante los tratamientos y control del proceso. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con un manifestación y aparición del efecto

inmediato. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos.

### 3. Acopio de compost

- **Calidad de Suelo:** posible infiltración de lixiviados por un mal almacenamiento del compost. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con un manifestación y aparición del efecto inmediato. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos. Dicho impacto identificado solo representa probabilidad de ocurrencia (riesgo)
- **Calidad de aire** generación de malos olores por un mal almacenamiento del compost. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con un manifestación y aparición del efecto inmediato. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos.

#### ❖ Etapa de abandono

### 4. Desmovilización de personal, equipos y materiales

- **Calidad de aire:** generación de emisiones gaseosas por el uso de transporte aéreo y fluvial para la desmovilización del personal, equipos, insumos entre otros. Dicho impacto presenta una afectación mínima y poco significativa, de efecto localizado. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos. Dicho efecto se repite de manera discontinua.
- **Nivel de ruido:** aumento de los niveles de ruido debido al uso de transporte aéreo y fluvial para la desmovilización del personal, equipos, insumos entre otros. Dicho impacto presenta una afectación mínima y poco significativa, de efecto localizado. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos. Dicho efecto se repite de manera discontinua.
- **Fauna silvestre:** ahuyentamiento de la fauna silvestre aledaña a las rutas aprobadas y que serán utilizadas durante la desmovilización del personal, equipos, y materiales. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con un manifestación y aparición del efecto inmediato. Los efectos del impacto son indirectos ya que el impacto es ocasionado por el incremento de los niveles de ruido, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos.
- **Calidad escénica:** alteración de la calidad escénica debido al aumento de tránsito fluvial y aéreo en la zona. dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con una manifestación del efecto inmediato y el tiempo de la aparición del efecto sea inferior a 1 año. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos.

- **Población:** posibles molestias a las poblaciones debido al aumento del ruido y tráfico aéreo y/o fluvial en la zona. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con una manifestación del efecto inmediato y el tiempo de la aparición del efecto sea inferior a 1 año. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos. Dicho impacto identificado solo representa probabilidad de ocurrencia (riesgo)

#### 5. Abandono de las áreas intervenidas

- **Calidad de suelo:** recuperación de la calidad de suelo, debido a las actividades de revegetación y restauración como descompactación del suelo, entre otros. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán directos y el tiempo de aparición de los impactos positivos serán de 1 a 5 años. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo de 1 a 10 años.
- **Calidad de aire:** disminución de las emisiones gaseosas debido a que no se utilizarán maquinarias y/o equipos durante dicha actividad. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán directos. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo menor a 1 año.
- **Nivel de ruido:** disminución de las generaciones de ruido ya que no se utilizarán maquinarias y/o equipos durante dicha actividad. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán directos. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo menor a 1 año.
- **Cobertura vegetal:** recuperación de la cobertura vegetal debido a las actividades de revegetación y restauración. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán directos y el tiempo de aparición de los impactos positivos serán de 1 a 5 años. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo de 1 a 10 años.
- **Fauna silvestre:** reincorporación de la fauna silvestre debido a la mejora en los niveles de ruido y la disminución de la presencia del personal durante el desarrollo de la revegetación y restauración. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán indirectos ya que se contempla la disminución de niveles de ruido. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo menor a 1 año.
- **Calidad escénica:** recuperación de la calidad escénica debido a las actividades de revegetación y restauración. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una

afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán directos y el tiempo de aparición de los impactos positivos serán de 1 a 5 años. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo de 1 a 10 años.

- **Población:** generación de empleo local para las poblaciones del área de influencia. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán directos. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo menor a 1 año.

#### 4.3.4.6. Jerarquización de impactos ambientales

Una vez identificados y evaluados los impactos ambientales de acuerdo a la metodología mencionada se ordenan de mayor a menor valor jerárquico según el valor de importancia del impacto final, con la finalidad de establecer prioridades en cuanto a las propuestas y ejecución de las medidas de manejo ambiental, tal como se muestra en la siguiente tabla:

**TABLA 4-38. JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

N°	ACTIVIDAD IMPACTANTE	FACTOR AMBIENTAL A IMPACTAR	NIVEL DE IMPORTANCIA DEL IMPACTO
1	Segregación y acopio de material compostable	Calidad de Suelo	-19
1	Segregación y acopio de material compostable	Calidad de Aire	-19
1	Acopio de compost	Calidad de Suelo	-19
1	Tratamiento y control de proceso	Calidad de Suelo	-19
1	Tratamiento y control de proceso	Calidad de Aire	-19
1	Acopio de compost	Calidad de Aire	-19
1	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Calidad de Aire	-19
1	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Nivel de Ruido	-19
2	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Calidad escénica	-18
2	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Población	-18
3	Segregación y acopio de material compostable	Fauna silvestre	-16
3	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Fauna silvestre	-16
4	Abandono de las áreas intervenidas	Población	19
5	Abandono de las áreas intervenidas	Fauna silvestre	20
6	Abandono de las áreas intervenidas	Nivel de Ruido	22
6	Abandono de las áreas intervenidas	Calidad de Aire	22
7	Abandono de las áreas intervenidas	Calidad de Suelo	23
7	Abandono de las áreas intervenidas	Cobertura vegetal	23
7	Abandono de las áreas intervenidas	Calidad escénica	23

Elaborado por GEMA, 2020.

#### 4.3.5. Modificación de las coordenadas de los Campamentos Volantes (CV Kinteroni, CV 6+800 y cv 14+500) del proyecto Kinteroni

##### 4.3.5.1. Actividades del proyecto y aspectos ambientales

En la siguiente tabla se identifican las actividades y aspectos ambientales de la modificación que podrían repercutir sobre las condiciones naturales del medio ambiente, dando lugar a alteraciones o modificaciones específicas.

**TABLA 4-39. ACTIVIDADES Y ASPECTOS AMBIENTALES DE LA MODIFICACIÓN**

ETAPA	ACTIVIDAD	
OPERACIÓN	1	Uso de los campamentos volantes
	2	Desmovilización de personal, equipos y materiales
ABANDONO	3	Abandono de las áreas intervenidas

Fuente: REPSOL, 2020.

##### 4.3.5.2. Componentes y factores ambientales

En la tabla precedente se listan los principales componentes y factores ambientales potencialmente afectables por el desarrollo de la modificación. Los factores ambientales fueron clasificados de tal forma que sean fácilmente identificables, que no se superpongan entre ellos y que sean fáciles de medir.

**TABLA 4-40. COMPONENTES Y FACTORES AMBIENTALES**

MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES		FACTORES AMBIENTALES	
MEDIO FÍSICO	A.	SUELO	A1.	Calidad de Suelo
	B.	AGUA	B1.	Calidad de Agua
			B2.	Disponibilidad Hídrica
	C.	AIRE	C1.	Calidad de Aire
C2.			Nivel de Ruido	
MEDIO BIOLÓGICO	D.	VEGETACIÓN	D1.	Cobertura vegetal
	E.	FAUNA	E1.	Fauna silvestre
MEDIO PERCEPTUAL	F.	PAISAJE	F1.	Calidad escénica
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	G.	ASPECTOS SOCIALES	G1.	Población

Elaborado por GEMA, 2020.

#### 4.3.5.3. Identificación de los Impactos Ambientales

Cumplido el proceso de selección de elementos interactuantes, se inicia con la identificación de los impactos ambientales potenciales del proyecto, para cuyo efecto se hace uso de la matriz de interacción, tal como se muestra en la siguiente tabla:

**TABLA 4-41. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES PARA LA MODIFICACIÓN DE LAS COORDENADAS DE LOS CAMPAMENTOS VOLANTES (CV KINTERONI, CV 6+800 Y CV 14+500) DEL PROYECTO KINTERONI**

MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES		FACTORES AMBIENTALES		ACTIVIDADES DEL PROYECTO		
					OPERACIÓN	ABANDONO	
					1	2	3
					Uso de los campamentos volantes	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Abandono de las áreas intervenidas
MEDIO FÍSICO	A.	SUELO	A1.	Calidad de Suelo	-X	---	+X
	B.	AGUA	B1.	Calidad de Agua	-X	-X	---
			B2.	Disponibilidad Hídrica	---	---	---
	C.	AIRE	C1.	Calidad de Aire	-X	-X	+X
C2.			Nivel de Ruido	-X	-X	+X	
MEDIO BIOLÓGICO	D.	VEGETACIÓN	D1.	Cobertura vegetal	---	---	+X
	E.	FAUNA	E1.	Fauna silvestre	-X	-X	+X
MEDIO PERCEPTUAL	F.	PAISAJE	F1.	Calidad escénica	-X	-X	+X
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	G.	ASPECTOS SOCIALES	G1.	Población	---	-X	+X

Elaborado por: GEMA 2020.

NATURALEZA DEL IMPACTO	
-X	Impacto Negativo
+X	Impacto Positivo
---	No aplica

4.3.5.4. Determinación de la importancia de los impactos ambientales

TABLA 4-42.MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES PARA LA MODIFICACIÓN DE LAS COORDENADAS DE LOS CAMPAMENTOS VOLANTES (CV KINTERONI, CV 6+800 Y CV 14+500) DEL PROYECTO KINTERONI

MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES	FACTORES AMBIENTALES	ACTIVIDADES DEL PROYECTO																																								
			OPERACIÓN													ABANDONO																											
			1													2							3																				
			Uso de los campamentos volantes													Desmovilización de personal, equipos y materiales							Abandono de las áreas intervenidas																				
(+/-)	IN	EX	PE	SI	EF	MO	AC	MC	RV	PR	I	(+/-)	IN	EX	PE	SI	EF	MO	AC	MC	RV	PR	I	(+/-)	IN	EX	PE	SI	EF	MO	AC	MC	RV	PR	I								
MEDIO FÍSICO	A.	SUELO	A1.	Calidad de Suelo	-	1	1	2	2	4	2	1	2	1	2	-21	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	-19	+	2	1	2	1	4	2	1	1	2	2	23			
	B.	AGUA	B1.	Calidad de Agua	-	1	1	2	2	4	2	1	2	1	2	-21	---																										
			B2.	Disponibilidad Hídrica	---													---							---																		
	C.	AIRE	C1.	Calidad de Aire	-	1	1	2	2	4	2	1	2	1	2	-21	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	-19	+	2	1	2	1	4	2	1	1	1	2	22			
C2.			Nivel de Ruido	-	1	1	2	2	4	2	1	1	1	2	-20	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	-19	+	2	1	2	1	4	2	1	1	1	2	22				
MEDIO BIOLÓGICO	D.	VEGETACIÓN	D1.	Cobertura vegetal	---													---														+	2	1	2	1	4	2	1	1	2	2	23
	E.	FAUNA	E1.	Fauna silvestre	-	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	-	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	+	2	1	2	1	1	2	1	1	2	2	20			
MEDIO PERCEPTUAL	F.	PAISAJE	F1.	Calidad escénica	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	-19	-	1	1	1	1	4	3	1	1	1	1	-18	+	2	1	2	1	4	2	1	1	2	2	23			
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	G.	ASPECTOS SOCIALES	G1.	Población	---													-	1	1	1	1	4	3	1	1	1	1	-18	+	1	1	1	4	4	1	1	1	1	1	19		

Elaborado por: GEMA 2020.

$$I = +/- (3*IN + 2*EX + PE + SI + EF + MO + AC + MC + RV + PR)$$

SÍMBOLO	(+/-)	IN	EX	PE	SI	EF	MO	AC	MC	RV	PR	I
ATRIBUTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Persistencia	Sinergia	Efecto	Momento	Acumulación	Recuperabilidad	Reversibilidad	Periodicidad	Importancia del Impacto

**TABLA 4-43. MATRIZ DE IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES PARA LA MODIFICACIÓN DE LAS COORDENADAS DE LOS CAMPAMENTOS VOLANTES (CV KINTERONI, CV 6+800 Y CV 14+500) DEL PROYECTO KINTERONI**

MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES		FACTORES AMBIENTALES		ACTIVIDADES DEL PROYECTO		
					OPERACIÓN	ABANDONO	
					1	2	3
					Uso de los campamentos volantes	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Abandono de las áreas intervenidas
MEDIO FÍSICO	A.	SUELO	A1.	Calidad de Suelo	-21	-20	23
	B.	AGUA	B1.	Calidad de Agua	-21	---	---
			B2.	Disponibilidad Hídrica	---	---	---
	C.	AIRE	C1.	Calidad de Aire	-21	-19	22
C2.			Nivel de Ruido	-20	-19	22	
MEDIO BIOLÓGICO	D.	VEGETACIÓN	D1.	Cobertura vegetal	---	---	23
	E.	FAUNA	E1.	Fauna silvestre	-16	-16	20
MEDIO PERCEPTUAL	F.	PAISAJE	F1.	Calidad escénica	-19	-18	23
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	G.	ASPECTOS SOCIALES	G1.	Población	---	-18	19

Elaborado por GEMA, 2020.  
 (--) No Aplica

IMPACTO NEGATIVO		
TIPO DE IMPACTO	CÓDIGO DE COLORES	RANGO
Irrelevantes y/o leve		- 25 ≤ Importancia
Moderado		- 50 ≤ Importancia < -25
Severo		- 75 ≤ Importancia < - 50
Crítico		Importancia < - 75

IMPACTO POSITIVO		
TIPO DE IMPACTO	CÓDIGO DE COLORES	RANGO
Ligero		Importancia ≤ 25
Moderado		25 < Importancia ≤ 50
Bueno		50 < Importancia ≤ 75
Muy Bueno		75 < Importancia



#### 4.3.5.5. Descripción de los impactos ambientales

A continuación, se describen todos los impactos ambientales identificados en base a las matrices de identificación y evaluación de los impactos ambientales, según la actividad a desarrollar:

##### ❖ Etapa de operación

##### 1. Uso de los campamentos volantes

- **Calidad de suelo:** posible alteración de la calidad del suelo debido a una mala gestión de los residuos sólidos generados; así como también por algún tipo de derrame de combustible. Dicho impacto contempla una afectación mínima y poco significativa, de extensión puntual, con una permanencia temporal y sinergismo moderado. Contempla impactos directos y con tiempo de aparición del efecto de 1 a 5 años. El impacto es recuperable a corto plazo. Dicho impacto identificado solo representa probabilidad de ocurrencia (riesgo)
- **Calidad de agua:** posible alteración de la calidad del agua debido a una mala gestión de los residuos sólidos generados; así como también por algún tipo de derrame de combustible. Dicho impacto contempla una afectación mínima y poco significativa, de extensión puntual, con una permanencia temporal y sinergismo moderado. Contempla impactos directos y con tiempo de aparición del efecto de 1 a 5 años. El impacto es recuperable a corto plazo. Dicho impacto identificado solo representa probabilidad de ocurrencia (riesgo)
- **Calidad de aire:** alteración de la calidad del aire debido a las emisiones gaseosas generados por los generadores. Dicho impacto contempla una afectación mínima y poco significativa, de extensión puntual, con una permanencia temporal y sinergismo moderado. Contempla impactos directos y con tiempo de aparición del efecto de 1 a 5 años. El impacto es recuperable a corto plazo.
- **Nivel de ruido:** incremento del ruido debido al funcionamiento de los generadores. Dicho impacto contempla una afectación mínima y poco significativa, de extensión puntual, con una permanencia temporal y sinergismo moderado. Contempla impactos directos y con tiempo de aparición del efecto de 1 a 5 años. El impacto es recuperable inmediatamente.
- **Fauna silvestre:** ahuyentamiento de la fauna silvestre aledaña a los campamentos volantes por el incremento de los niveles de ruido. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con una manifestación y aparición del efecto inmediato. Los efectos del impacto son indirectos ya que el impacto es ocasionado por el incremento de los niveles de ruido, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos.
- **Calidad escénica:** alteración de la calidad escénica debido a la presencia y uso de los campamentos volantes. dicho impacto contempla características de afectación



mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con una manifestación del efecto inmediato. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos.

#### ❖ Etapa de abandono

### 2. Desmovilización de personal, equipos y materiales

- **Calidad del suelo:** posible alteración de la calidad del suelo por algún tipo de derrame de combustibles y/o residuos sólidos durante el uso de los vehículos terrestres que se usarán para la desmovilización. Dicho impacto presenta una afectación mínima y poco significativa, de efecto localizado. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos. Dicho efecto se repite de manera discontinua. Dicho impacto identificado solo representa probabilidad de ocurrencia (riesgo)
- **Calidad de aire:** generación de emisiones gaseosas por el uso de transporte terrestre para la desmovilización del personal, equipos, insumos entre otros. Dicho impacto presenta una afectación mínima y poco significativa, de efecto localizado. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos. Dicho efecto se repite de manera discontinua.
- **Nivel de ruido:** aumento de los niveles de ruido debido al uso de transporte terrestre para la desmovilización del personal, equipos, insumos entre otros. Dicho impacto presenta una afectación mínima y poco significativa, de efecto localizado. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos. Dicho efecto se repite de manera discontinua.
- **Fauna silvestre:** ahuyentamiento de la fauna silvestre aledaña a las rutas aprobadas y que serán utilizadas durante la desmovilización del personal, equipos, y materiales. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con un manifestación y aparición del efecto inmediato. Los efectos del impacto son indirectos ya que el impacto es ocasionado por el incremento de los niveles de ruido, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos.
- **Calidad escénica:** alteración de la calidad escénica debido al aumento de tránsito terrestre en la zona. dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con una manifestación del efecto inmediato y el tiempo de la aparición del efecto sea inferior a 1 año. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos.
- **Población:** posibles molestias a las poblaciones debido al aumento del ruido y tráfico terrestre en la zona. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con una manifestación del efecto inmediato y el tiempo de la aparición del efecto sea inferior a 1 año. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos. Dicho impacto identificado solo representa probabilidad de ocurrencia (riesgo)



### 3. Abandono de las áreas intervenidas

- **Calidad de suelo:** recuperación de la calidad de suelo, debido a las actividades de revegetación y restauración como descompactación del suelo, entre otros. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán directos y el tiempo de aparición de los impactos positivos serán de 1 a 5 años. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo de 1 a 10 años.
- **Calidad de aire:** disminución de las emisiones gaseosas debido a que no se utilizarán maquinarias y/o equipos durante dicha actividad. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán directos. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo menor a 1 año.
- **Nivel de ruido:** disminución de las generaciones de ruido ya que no se utilizarán maquinarias y/o equipos durante dicha actividad. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán directos. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo menor a 1 año.
- **Cobertura vegetal:** recuperación de la cobertura vegetal debido a las actividades de revegetación y restauración. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán directos y el tiempo de aparición de los impactos positivos serán de 1 a 5 años. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo de 1 a 10 años.
- **Fauna silvestre:** reincorporación de la fauna silvestre debido a la mejora en los niveles de ruido y la disminución de la presencia del personal durante el desarrollo de la revegetación y restauración. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán indirectos ya que se contempla la disminución de niveles de ruido. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo menor a 1 año.
- **Calidad escénica:** recuperación de la calidad escénica debido a las actividades de revegetación y restauración. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán directos y el tiempo de aparición de los impactos positivos serán de 1 a 5 años. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo de 1 a 10 años.
- **Población:** generación de empleo local para las poblaciones del área de influencia. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una



extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán directos. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo menor a 1 año.

#### 4.3.5.6. Jerarquización de impactos ambientales

Una vez identificados y evaluados los impactos ambientales de acuerdo a la metodología mencionada se ordenan de mayor a menor valor jerárquico según el valor de importancia del impacto final, con la finalidad de establecer prioridades en cuanto a las propuestas y ejecución de las medidas de manejo ambiental, tal como se muestra en la siguiente tabla:

**TABLA 4-44. JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

N°	ACTIVIDAD IMPACTANTE	FACTOR AMBIENTAL A IMPACTAR	NIVEL DE IMPORTANCIA DEL IMPACTO
1	Uso de los campamentos volantes	Nivel de Ruido	-25
2	Uso de los campamentos volantes	Calidad de Suelo	-23
3	Uso de los campamentos volantes	Calidad de Agua	-21
3	Uso de los campamentos volantes	Calidad de Aire	-21
4	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Calidad de Suelo	-19
5	Uso de los campamentos volantes	Calidad escénica	-19
5	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Calidad de Aire	-19
5	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Nivel de Ruido	-19
6	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Calidad escénica	-18
6	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Población	-18
7	Uso de los campamentos volantes	Fauna silvestre	-16
7	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Fauna silvestre	-16
8	Abandono de las áreas intervenidas	Población	19
9	Abandono de las áreas intervenidas	Fauna silvestre	20
10	Abandono de las áreas intervenidas	Calidad de Aire	22
10	Abandono de las áreas intervenidas	Nivel de Ruido	22
11	Abandono de las áreas intervenidas	Calidad de Suelo	23
11	Abandono de las áreas intervenidas	Cobertura vegetal	23
11	Abandono de las áreas intervenidas	Calidad escénica	23

Elaborado por GEMA, 2020.

#### 4.3.6. Modificación del uso de áreas de abandono en la Locación Kinteroni

##### 4.3.6.1. Actividades del proyecto y aspectos ambientales

En la siguiente tabla se identifican las actividades y aspectos ambientales de la modificación que podrían repercutir sobre las condiciones naturales del medio ambiente, dando lugar a alteraciones o modificaciones específicas.



**TABLA 4-45. ACTIVIDADES Y ASPECTOS AMBIENTALES DE LA MODIFICACIÓN**

ETAPA		ACTIVIDAD
OPERACIÓN	1	Soporte para las actividades de desarrollo de la Locación Kinteroni
	2	Desmovilización de personal, equipos y materiales
ABANDONO	3	Abandono de las áreas intervenidas

Fuente: REPSOL, 2020.

#### 4.3.6.2. Componentes y factores ambientales

En la tabla precedente se listan los principales componentes y factores ambientales potencialmente afectables por el desarrollo de la modificación. Los factores ambientales fueron clasificados de tal forma que sean fácilmente identificables, que no se superpongan entre ellos y que sean fáciles de medir.

**TABLA 4-46. COMPONENTES Y FACTORES AMBIENTALES IDENTIFICADOS EN EL ÁREA DE LA MODIFICACIÓN**

MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES		FACTORES AMBIENTALES	
MEDIO FÍSICO	A.	SUELO	A1.	Calidad de Suelo
	B.	AGUA	B1.	Calidad de Agua
			B2.	Disponibilidad Hídrica
C.	AIRE	C1.	Calidad de Aire	
		C2.	Nivel de Ruido	
MEDIO BIOLÓGICO	D.	VEGETACIÓN	D1.	Cobertura vegetal
	E.	FAUNA	E1.	Fauna silvestre
MEDIO PERCEPTUAL	F.	PAISAJE	F1.	Calidad escénica
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	G.	ASPECTOS SOCIALES	G1.	Población

Elaborado por GEMA, 2020.

#### 4.3.6.3. Identificación de los Impactos Ambientales

Cumplido el proceso de selección de elementos interactuantes, se inicia con la identificación de los impactos ambientales potenciales del proyecto, para cuyo efecto se hace uno de la matriz de interacción, tal como se muestra en la siguiente tabla:

**TABLA 4-47. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES PARA LA MODIFICACIÓN DEL USO DE ÁREAS DE ABANDONO EN LA LOCACIÓN KINTERONI**

MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES		FACTORES AMBIENTALES		ACTIVIDADES DEL PROYECTO		
					OPERACIÓN	ABANDONO	
					1	2	3
					Soporte para las actividades de desarrollo de la Locación Kinteroni	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Abandono de las áreas intervenidas
MEDIO FÍSICO	A.	SUELO	A1.	Calidad de Suelo	-X	---	+X
	B.	AGUA	B1.	Calidad de Agua	---	---	---
			B2.	Disponibilidad Hídrica	---	---	---
	C.	AIRE	C1.	Calidad de Aire	-X	-X	+X
C2.			Nivel de Ruido	-X	-X	+X	
MEDIO BIOLÓGICO	D.	VEGETACIÓN	D1.	Cobertura vegetal	---	---	+X
	E.	FAUNA	E1.	Fauna silvestre	-X	-X	+X
MEDIO PERCEPTUAL	F.	PAISAJE	F1.	Calidad escénica	-X	-X	+X
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	G.	ASPECTOS SOCIALES	G1.	Población	---	---	+X

Elaborado por: GEMA 2020.

NATURALEZA DEL IMPACTO	
-X	Impacto Negativo
+X	Impacto Positivo
---	No aplica

4.3.6.4. Determinación de la importancia de los impactos ambientales

TABLA 4-48. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES PARA LA MODIFICACIÓN DEL USO DE ÁREAS DE ABANDONO EN LA LOCALIDAD KINTERONI

MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES		FACTORES AMBIENTALES		ACTIVIDADES DEL PROYECTO																																									
					OPERACIÓN															ABANDONO																										
					1															2										3																
					Soporte para las actividades de desarrollo de la Locación Kinteroni															Desmovilización de personal, equipos y materiales										Abandono de las áreas intervenidas																
					(+/-)	IN	EX	PE	SI	EF	MO	AC	MC	RV	PR	I	(+/-)	IN	EX	PE	SI	EF	MO	AC	MC	RV	PR	I	(+/-)	IN	EX	PE	SI	EF	MO	AC	MC	RV	PR	I						
MEDIO FÍSICO	A.	SUELO	A1.	Calidad de Suelo	-	1	1	1	1	4	4	1	2	1	2	-21	---															+	2	1	2	1	4	2	1	1	2	2	23			
	B.	AGUA	B1.	Calidad de Agua	---															---																										
			B2.	Disponibilidad Hídrica	---															---																										
	C.	AIRE	C1.	Calidad de Aire	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	2	-20	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	-19	+	2	1	2	1	4	2	1	1	1	2	22						
C2.			Nivel de Ruido	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	2	-20	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	-19	+	2	1	2	1	4	2	1	1	1	2	22							
MEDIO BIOLÓGICO	D.	VEGETACIÓN	D1.	Cobertura vegetal	---															---															+	2	1	2	1	4	2	1	1	2	2	23
	E.	FAUNA	E1.	Fauna silvestre	-	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	-	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16	+	2	1	2	1	1	2	1	1	2	2	20						
MEDIO PERCEPTUAL	F.	PAISAJE	F1.	Calidad escénica	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	-19	-	1	1	1	1	4	3	1	1	1	1	-18	+	2	1	2	1	4	2	1	1	2	2	23						
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	G.	ASPECTOS SOCIALES	G1.	Población	---															-	1	1	1	1	4	3	1	1	1	1	-18	+	1	1	1	4	4	1	1	1	1	1	19			

Elaborado por: GEMA 2020.

$$I = +/- (3*IN + 2*EX + PE + SI + EF + MO + AC + MC + RV + PR)$$

SÍMBOLO	(+/-)	IN	EX	PE	SI	EF	MO	AC	MC	RV	PR	I
ATRIBUTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Persistencia	Sinergia	Efecto	Momento	Acumulación	Recuperabilidad	Reversibilidad	Periodicidad	Importancia del Impacto

**TABLA 4-49. MATRIZ DE IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES PARA LA MODIFICACIÓN DEL USO DE ÁREAS DE ABANDONO EN LA LOCACIÓN KINTERONI**

MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES		FACTORES AMBIENTALES		ACTIVIDADES DEL PROYECTO		
					OPERACIÓN	ABANDONO	
					1	2	3
					Soporte para las actividades de desarrollo de la Locación Kinteroni	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Abandono de las áreas intervenidas
MEDIO FÍSICO	A.	SUELO	A1.	Calidad de Suelo	-21	---	23
	B.	AGUA	B1.	Calidad de Agua	---	---	---
			B2.	Disponibilidad Hídrica	---	---	---
	C.	AIRE	C1.	Calidad de Aire	-20	-19	22
			C2.	Nivel de Ruido	-20	-19	22
MEDIO BIOLÓGICO	D.	VEGETACIÓN	D1.	Cobertura vegetal	---	---	23
	E.	FAUNA	E1.	Fauna silvestre	-16	-16	20
MEDIO PERCEPTUAL MEDIO SOCIO ECONÓMICO	F.	PAISAJE	F1.	Calidad escénica	-18	-18	23
	G.	ASPECTOS SOCIALES	G1.	Población	---	-18	19

Elaborado por GEMA, 2020.

(---) No Aplica

IMPACTO NEGATIVO		
TIPO DE IMPACTO	CÓDIGO DE COLORES	RANGO
Irrelevantes y/o leve		- 25 ≤ Importancia
Moderado		- 50 ≤ Importancia < -25
Severo		- 75 ≤ Importancia < - 50
Crítico		Importancia < - 75

IMPACTO POSITIVO		
TIPO DE IMPACTO	CÓDIGO DE COLORES	RANGO
Ligero		Importancias ≤ 25
Moderado		25 < Importancia ≤ 50
Bueno		50 < Importancia ≤ 75
Muy Bueno		75 < Importancia

#### 4.3.6.5. Descripción de los impactos ambientales

A continuación, se describen todos los impactos ambientales identificados en base a las matrices de identificación y evaluación de los impactos ambientales, según la actividad a desarrollar:

##### ❖ Etapa de operación

#### 1. Soporte para las actividades de desarrollo de la locación

- **Calidad del suelo:** posible alteración de la calidad del suelo por un inadecuado manejo de los residuos sólidos a generarse, ya que la función de estas áreas será dar soporte a las actividades a realizar en la Locación Kinteroni. Dicho impacto es de baja afectación y poca significativa, de extensión puntal y con impacto directo debido que ocurre de una acción humana. El efecto es recuperable a corto plazo. Dicho impacto identificado solo representa probabilidad de ocurrencia (riesgo)
- **Calidad del aire:** alteración de la calidad del aire debido a las emisiones gaseosas producidas por los vehículos que transportaran al personal y a los materiales hasta el lugar. Dicho impacto presenta una afectación mínima y poco significativa, de efecto localizado. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos.
- **Nivel de ruido:** incremento de los niveles de ruido por los vehículos que transportarán al personal y a los materiales hasta el lugar. Dicho impacto presenta una afectación mínima y poco significativa, de efecto localizado. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos.
- **Calidad escénica:** alteración de la calidad escénica debido al incremento del tránsito peatonal y de los vehículos que transportarán a los materiales hasta el lugar. dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con una manifestación del efecto inmediato y el tiempo de la aparición del efecto sea inferior a 1 año. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos.
- **Fauna silvestre:** ahuyentamiento de la fauna silvestre aledaña a las rutas aprobadas y que serán utilizadas durante la movilización del personal, equipos, y materiales. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con un manifestación y aparición del efecto inmediato. Los efectos del impacto son indirectos ya que el impacto es ocasionado por el incremento de los niveles de ruido, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos.

##### ❖ Etapa de abandono

#### 2. Desmovilización de personal, equipos y materiales

- **Calidad del suelo:** posible alteración de la calidad del suelo por algún tipo de derrame de combustibles y/o residuos sólidos durante el uso de los vehículos terrestres que se

usarán para la desmovilización. Dicho impacto identificado solo representa probabilidad de ocurrencia (riesgo)

- **Calidad de aire:** generación de emisiones gaseosas por el uso de transporte terrestre para la desmovilización del personal, equipos, insumos entre otros. Dicho impacto presenta una afectación mínima y poco significativa, de efecto localizado. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos.
- **Nivel de ruido:** aumento de los niveles de ruido debido al uso de transporte terrestre para la desmovilización del personal, equipos, insumos entre otros. Dicho impacto presenta una afectación mínima y poco significativa, de efecto localizado. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos.
- **Fauna silvestre:** ahuyentamiento de la fauna silvestre aledaña a las rutas aprobadas y que serán utilizadas durante la desmovilización del personal, equipos, y materiales. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con una manifestación y aparición del efecto inmediato. Los efectos del impacto son indirectos ya que el impacto es ocasionado por el incremento de los niveles de ruido, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos.
- **Calidad escénica:** alteración de la calidad escénica debido al aumento de tránsito terrestre en la zona. dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con una manifestación del efecto inmediato y el tiempo de la aparición del efecto sea inferior a 1 año. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos.
- **Población:** posibles molestias a las poblaciones debido al aumento del ruido y tráfico terrestre en la zona. Dicho impacto contempla características de afectación mínima y poco significativa, de efecto muy localizado y con una manifestación del efecto inmediato y el tiempo de la aparición del efecto sea inferior a 1 año. Los efectos del impacto son directos, sin sinergia y no presenta efectos acumulativos. Dicho impacto identificado solo representa probabilidad de ocurrencia (riesgo)

### 3. Abandono de las áreas intervenidas

- **Calidad de suelo:** recuperación de la calidad de suelo, debido a las actividades de revegetación y restauración como descompactación del suelo, entre otros. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán directos y el tiempo de aparición de los impactos positivos serán de 1 a 5 años. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo de 1 a 10 años.
- **Calidad de aire:** disminución de las emisiones gaseosas debido a que no se utilizarán maquinarias y/o equipos durante dicha actividad. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia

temporal. Los efectos positivos serán directos. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo menor a 1 año.

- **Nivel de ruido:** disminución de las generaciones de ruido ya que no se utilizarán maquinarias y/o equipos durante dicha actividad. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán directos. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo menor a 1 año.
- **Cobertura vegetal:** recuperación de la cobertura vegetal debido a las actividades de revegetación y restauración. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán directos y el tiempo de aparición de los impactos positivos serán de 1 a 5 años. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo de 1 a 10 años.
- **Fauna silvestre:** reincorporación de la fauna silvestre debido a la mejora en los niveles de ruido y la disminución de la presencia del personal durante el desarrollo de la revegetación y restauración. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán indirectos ya que se contempla la disminución de niveles de ruido. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo menor a 1 año.
- **Calidad escénica:** recuperación de la calidad escénica debido a las actividades de revegetación y restauración. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán directos y el tiempo de aparición de los impactos positivos serán de 1 a 5 años. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo de 1 a 10 años.
- **Población:** generación de empleo local para las poblaciones del área de influencia. Los impactos positivos de dicha actividad tendrán una afectación notable, con una extensión puntal y una persistencia temporal. Los efectos positivos serán directos. Se espera que los impactos positivos cumplan con retornar a las condiciones iniciales en un tiempo menor a 1 año.

#### 4.3.6.6. Jerarquización de impactos ambientales

Una vez identificados y evaluados los impactos ambientales de acuerdo a la metodología mencionada se ordenan de mayor a menor valor jerárquico según el valor de importancia del impacto final, con la finalidad de establecer prioridades en cuanto a las propuestas y ejecución de las medidas de manejo ambiental, tal como se muestra en la siguiente tabla:

**TABLA 4-50. JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

Nº	ACTIVIDAD IMPACTANTE	FACTOR AMBIENTAL A IMPACTAR	NIVEL DE IMPORTANCIA DEL IMPACTO
1	Soporte para las actividades de desarrollo de la Locación Kinteroni	Calidad de Suelo	-21
2	Soporte para las actividades de desarrollo de la Locación Kinteroni	Calidad de Aire	-20
2	Soporte para las actividades de desarrollo de la Locación Kinteroni	Nivel de Ruido	-20
3	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Calidad de Aire	-19
3	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Nivel de Ruido	-19
4	Soporte para las actividades de desarrollo de la Locación Kinteroni	Calidad escénica	-18
4	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Calidad escénica	-18
4	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Población	-18
5	Soporte para las actividades de desarrollo de la Locación Kinteroni	Fauna silvestre	-16
5	Desmovilización de personal, equipos y materiales	Fauna silvestre	-16
6	Abandono de las áreas intervenidas	Población	19
7	Abandono de las áreas intervenidas	Fauna silvestre	20
8	Abandono de las áreas intervenidas	Calidad de Aire	22
8	Abandono de las áreas intervenidas	Nivel de Ruido	22
9	Abandono de las áreas intervenidas	Calidad de Suelo	23
9	Abandono de las áreas intervenidas	Cobertura vegetal	23
9	Abandono de las áreas intervenidas	Calidad escénica	23

Elaborado por GEMA, 2020.

#### 4.4. CONCLUSIONES

De acuerdo con la identificación y evaluación de impactos ambientales de cada actividad presentada, se han obtenido impactos con efectos leves por lo cual se puede asegurar que los posibles impactos a generarse por el desarrollo del proyecto son no significativos. Cabe resaltar, las actividades del proyecto en todas sus etapas no harán sinergia con otras actividades que se vienen ejecutando actualmente en el Lote 57, debido a que las actividades de las modificaciones ya fueron contempladas en sus respectivos instrumentos de gestión ambiental. En relación con los impactos acumulativos, no se espera un incremento progresivo de la manifestación del efecto sobre el entorno, ya que el efecto será puntual, localizado y de corta duración. Asimismo, la reversibilidad de los efectos será a mediano plazo, es decir que se retornara a las condiciones iniciales en un tiempo de 1 a 10 años posterior a su abandono y revegetación

#### 4.5. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Conesa Fernández - Vítora, V., Conesa Ripoll, V., Conesa Ripoll, L. A., & Estevan Bolea, M. T. (2010). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental: Conesa Fernández - Vitoria, Vicente (4a. ed.). Madrid: Mundi-Prensa.