

## 10. Plan de Manejo Ambiental (PMA)

En la elaboración del Plan de Manejo Ambiental (PMA), hemos revisado el Manual de Procedimientos para Evaluación de Impactos Ambientales y el Decreto Ejecutivo N° 123, con el PMA se establecen procedimientos y acciones a seguir con el fin de lograr que los impactos que se pueden generar no afecten de manera adversa al medio físico, biológico, socioeconómico e histórico-cultural, en todas las fases del proyecto (construcción, operación, mantenimiento y abandono). Se tomó como base el resultado de la caracterización, análisis, valorización y jerarquización de los impactos positivos y negativos identificados, de carácter significativamente adversos derivados de la ejecución del proyecto considerando aquellos que, según la importancia obtenida, calificaron como significativos.

Este Plan de Manejo Ambiental, conlleva entre sus propósitos; primero, brindarle al promotor una guía a seguir para que a través de un plan de mitigación pueda minimizar los efectos de los impactos ambientales negativos; que se generan en la ejecución del proyecto; Segundo, otorgarle una herramienta a los responsables de darle seguimiento, vigilancia monitoreo y control, para que puedan verificar que este plan se cumpla.

### 10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.

Basándonos en los resultados de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) anterior, se presentan las Medidas de Mitigación relacionadas y aplicables a cada impacto, tanto positivos como negativos no significativos

**Cuadro N° 10.1**  
**Medidas correctoras sobre el impacto contaminación atmosférica**

Impacto Ambiental	Nombre Carácter ±	Contaminación Atmosférica
<b>Nombre del Programa o Medida</b>		Negativo <i>Gestión de la Calidad Atmosférica</i>
<b>Tipo de Medida</b>		Preventiva
<b>Responsable de la Ejecución</b>		Promotor
<b>Institución Coordinadora</b>		Ministerio de Ambiente.
<b>Costo (B/.)</b>	<b>Planificación</b> <b>Construcción</b> <b>Operación</b> <b>TOTAL</b>	400.00 200.00 600.00
<b>Descripción de la Medida o Acciones</b>		
<b><u>Fase de Construcción.</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- Apagar el motor si no es necesario mantener el vehículo encendido.</li><li>- Brindar un adecuado mantenimiento al equipo utilizado.</li><li>- Humedecer las áreas donde se efectúen los procesos pudieran generar polvo fugitivo.</li><li>- Manteniendo los suelos parcialmente húmedos en las áreas afectadas, durante la temporada seca.</li><li>- Evitar realizar movimientos innecesarios de tierra.</li><li>- Implementar una adecuada recolección y manejo de desechos sólidos, que incluya, entre otros aspectos, la instrucción a los empleados, instalación de recipientes en los frentes de trabajo, recolección, transporte y disposición final.</li><li>- Prohibir la quema de desechos y materiales sobrantes.</li></ul>		

Fuente: Elaborado por el equipo consultor

**Cuadro N° 10.2**

## Medidas correctoras sobre el impacto afectación de la salud y seguridad laboral y molestias a los vecinos del área del proyecto.

Impacto Ambiental	Nombre	Afectación de la salud y seguridad laboral
	Carácter ±	Negativo
Nombre del Programa o Medida		<i>Salud ocupacional</i>
Tipo de Medida		Preventiva
Responsable de la Ejecución		Promotor
Institución Coordinadora		Ministerio de Ambiente, Bomberos, MITRADEL, MINSA
Costo (B/.)	Planificación	
	Construcción	700.00
	Operación	250.00
	TOTAL	950.00
Descripción de la Medida o Acciones		

### **Fase de construcción:**

- Evitar el manejo ocioso de los vehículos que descargarán el material de construcción.
- No recibir a personal bajo los efectos del alcohol o en condición que puede perjudicar su salud o de sus compañeros de trabajo.
- El Contratista proveerá de equipo de protección al trabajador, de acuerdo a la labor desempeñada, al operador de maquinaria y al personal expuesto. (Protección de pies, ojos, cara, respiratoria, auditiva y para la cabeza)
- El proyecto se realizará cumpliendo con todas las especificaciones exigidas para su desarrollo en las líneas de captación, conducción y tanques de almacenamiento entre otras descritas en el pliego de cargo del proyecto.
- De ser necesario asignar un personal encargado de coordinar todo el movimiento de entrada y salida de los camiones que se utilicen.
- Manteniendo los suelos parcialmente húmedos en las áreas afectadas, cuando las condiciones lo ameriten.
- La empresa Promotora debe realizar los avisos correspondientes en la dirección del tránsito y transporte terrestre para coordinar el tipo de señalización a utilizar durante la fase de construcción del proyecto cuando sea necesario.
- Mantener horarios de trabajo diurnos.

- Instruir al personal en el tema de seguridad laboral y promover el cuidado de su salud mediante el uso de los equipos de protección laboral.
- Mantener una buena comunicación con los residentes del área.
- Reparar cualquier daño que pueda generar el proyecto para el desarrollo de proyecto, como la reparación de vías de accesos que pudieran verse afectadas.

**Fase de operación**

- Cumplir con los mantenimientos de manera que no cause malestar a la población beneficiada por el mismo.

Fuente: Elaborado por el equipo consultor

**Cuadro N° 10.3**  
**Medidas correctoras para el impacto contaminación del suelo.**

Impacto Ambiental	Nombre Carácter ±	Contaminación del suelo
		Negativo
Nombre del Programa o Medida	<i>Gestión de la Calidad del Suelo.</i>	
Tipo de Medida	Preventiva	
Responsable de la Ejecución	Promotor	
Institución Coordinadora	Ministerio de Ambiente, MINSA	
Costo (B/.)	Planificación	
	Construcción	500.00
	Operación	Incluidos en los costos de operación
	<b>TOTAL</b>	500.00
<b>Descripción de la Medida o Acciones</b>		
<b><u>Fase de Construcción</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- Acumular los residuos sólidos en contenedores tapados, debidamente identificados (rotulados), para su posterior eliminación a los camiones recolectores de basura.</li><li>- Elegir cuidadosamente los lugares donde se almacenen los materiales de construcción y donde sea necesario realizar excavaciones.</li><li>- Proteger durante la construcción con cobertores plásticos o de lona, los lugares de acopio de arena, cemento y sitios de mezcla.</li><li>- Establecer un contrato con la empresa de recolección de desechos en el lugar.</li><li>- Tramitar el pago de indemnización ecológica por el uso de suelo que será utilizado para la construcción.</li><li>- El proyecto deberá velar por contratar los servicios de letrinas portátiles para la etapa de construcción de la galera, la cual se encargará de su mantenimiento</li><li>- Durante la construcción de cimientos se canalizarán las aguas hacia las cunetas y se colocarán trampas de sedimentos.</li></ul>		
<b><u>Fase de operación</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- Los residuos sólidos generados deben ser acumulados temporalmente en un sitio apto para tal fin dentro de las instalaciones del proyecto. Luego deben ser trasladados al vertedero, previa autorización del Municipio respectivo, ya sea por el promotor o el servicio local de recolección de basura.</li></ul>		

Fuente: Elaborado por el equipo consultor.

**Cuadro N° 10.4.**  
**Medidas correctoras para el impacto contaminación de agua.**

Impacto Ambiental	Nombre	Contaminación del agua
	<b>Carácter ±</b>	Negativo
<b>Nombre del Programa o Medida</b>	<i>Gestión de la Calidad del agua</i>	
<b>Tipo de Medida</b>	Preventiva	
<b>Responsable de la Ejecución</b>	Promotor	
<b>Institución Coordinadora</b>	MI AMBIENTE, MINSA, Municipio	
<b>Costo (B/.)</b>	<b>Planificación</b>	
	<b>Construcción</b>	200.00
	<b>Operación</b>	300.00
	<b>TOTAL</b>	500.00
<b>Descripción de la Medida o Acciones</b>		
<b><u>Fase de construcción:</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- Colocar trampas de sedimentación en zonas donde sea necesarias.</li><li>- Prohibir el vertimiento de aguas oleaginosas a conductos de desagüe o parecidos, o sobre suelos desnudos.</li><li>- Evitar realizar movimientos de tierra cuando este lloviendo, para reducir la erosión por escorrentías.</li><li>- Mantener en el sitio letrinas portátiles y propiciar su limpieza frecuente.</li></ul>		

Fuente: Elaborado por el equipo consultor

**Cuadro N° 10.5**  
**Medidas correctoras para el impacto Modificación del Paisaje**

Impacto Ambiental	Nombre Carácter ±	Modificación del Paisaje
		Negativo
<b>Nombre del Programa o Medida</b>	<i>Buenas prácticas de la empresa</i>	
<b>Tipo de Medida</b>	Preventiva	
<b>Responsable de la Ejecución</b>	Promotor	
<b>Institución Coordinadora</b>		
<b>Costo (B/.)</b>	Planificación	
	Construcción	300.00
	Operación	200.00
	<b>TOTAL</b>	500.00
<b>Descripción de la Medida o Acciones</b>		
<b><u>Fase de Construcción</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- La empresa contratará personal calificado para realizar las obras.</li><li>- La empresa tendrá comunicación con las personas residentes del área.</li></ul>		
<b><u>Fase de Operación</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- El promotor mantendrá el área de la obra limpia, ordenada.</li></ul>		

Fuente: Elaborado por el equipo consultor

### Cuadro N° 10.6

#### Medidas correctoras sobre el impacto incremento de la economía regional.

Impacto Ambiental	Nombre	Incremento de la economía regional
	Carácter ±	Positivo
Nombre del Programa o Medida		Gestión de la calidad de vida
Tipo de Medida		Preventiva
Responsable de la Ejecución		Promotor
Institución Coordinadora		Ministerio de Ambiente, MICI, Municipio
Costo (B/.)	Planificación	8.500.00
	Construcción	
	Operación	
	<b>TOTAL</b>	8.500.00
Descripción de la Medida o Acciones		
Llevar a cabo todas las etapas del proyecto, y en especial la construcción y operación, según lo descrito en el proyecto y/o Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), garantizando así el empleo temporal y permanente, en todas sus fases, por servicios profesionales de ingeniería, y otros, además del pago de impuestos, y el correcto funcionamiento del proyecto.		

Fuente: Elaborado por el equipo consultor.

#### 10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas

El ente responsable de las medidas de Mitigación es el Promotor del proyecto, contratista, productores colaboradores, autoridades nacionales y regionales (Ministerio de Ambiente, MIVI, IDAAN, ATTT, MINSA, MICI) entidades Públicas Locales y Regionales entre otras.

**Cuadro N° 10.7**  
**Ente responsable de las medidas de mitigación**

Programa o Medida	Ente responsable
<i>Gestión de la calidad atmosférica</i>	Promotor, Ministerio de Ambiente.
<i>Salud ocupacional</i>	Promotor, MINSA, Ministerio de Ambiente, MITRADEL
<i>Gestión de la calidad del suelo</i>	Promotor, Ministerio de Ambiente, MINSA
<i>Gestión de la calidad del agua</i>	Promotor, Ministerio de Ambiente, MINSA
<i>Buenas Prácticas de la empresa (vecinos y residentes)</i>	Promotor, ATTT
<i>Buenas Prácticas de la empresa.</i>	Promotor, Ministerio de Ambiente.
<i>Gestión de la calidad de vida</i>	Promotor, Ministerio de Ambiente, Municipio, MICI

Fuente: Elaborado por el equipo consultor

### 10.3. Monitoreo

El objetivo fundamental del Monitoreo, es verificar el cumplimiento y seguimiento ambiental, acuerdos ambientales previamente establecidos según normas que rigen la construcción y operación para este tipo de proyecto, a través de supervisión, vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para disminuir o evitar la emisión de contaminantes provenientes de procesos creados por el hombre al medio ambiente, ya sea al agua, aire, suelo y para abatir los riesgos a la salud humana.

En este plan se señalan acciones indicadoras que deberán ser monitoreadas (a través de un control interno de la empresa), con el propósito de que se cumplan a cabalidad con las medidas

mitigadoras recomendadas en el plan de mitigación, plan de manejo ambiental y también a través de la resolución ambiental emitida por el Ministerio de Ambiente una vez aprobado este estudio.

**Cuadro N° 10.8.  
Plan de monitoreo.**

Programa o Medida	Periodo de ejecución	Frecuencia	Responsable
Gestión de la calidad atmosférica	Construcción y operación	Semanal	Promotor, Contratista
Salud ocupacional	Construcción y Operación	Semanal	Promotor, Contratista
Gestión de la calidad del suelo	Construcción y operación	Mensual	Promotor, Contratista
Gestión de la calidad del agua	Construcción y operación	Mensual	Promotor, Contratista
Buenas prácticas de la empresa (vecinos y residentes)	Construcción y operación	Diaria	Promotor, Contratista
Buenas prácticas de la empresa	Construcción y operación	Semanal	Promotor, Contratista
Gestión de la calidad de vida	Planificación	Semanal	Promotor

Fuente: Elaborado por el equipo consultor

NOTA: (a) el promotor debe velar por que todas las medidas sugeridas sean aplicadas y eficientes. Por lo tanto en la formulación del contrato entre Promotor y Contratista se debe insertar un artículo en donde se indique que el contratista debe adoptar este Plan de Manejo Ambiental (PMA) como parte del trabajo a realizar.

#### **10.4. Cronograma de ejecución.**

En el siguiente cronograma de ejecución se describe la medida de mitigación, el responsable de la ejecución y el periodo en que debe ejecutarse. El periodo está sujeto a la programación que establecerá el contrato promotor-contratista, en cuanto a la duración del proyecto en general.

**Cuadro N° 10.9.  
Cronograma de ejecución.**

Programa o Medida	Responsable	Periodo de ejecución	Periodo
<b>Gestión de la calidad atmosférica.</b>	Promotor, contratista	Construcción y Operación	Semanal (1 vez al día) por 24 meses.
<b>Salud ocupacional.</b>	Promotor	Construcción Operación	Semanal (1 vez al día)
<b>Gestión de la calidad del suelo.</b>	Promotor, Contratista	Construcción,	Semanal (1 vez al día) por 24 meses.
<b>Gestión de la calidad de agua</b>	Promotor, Contratista	Construcción	Semanal (1 vez al día) por 24 meses.
<b>Buenas prácticas de la empresa (vecinos y residentes).</b>	Promotor, Contratista	Construcción y operación	Semanal (1 vez al día) por 24 meses
<b>Buenas prácticas de la empresa.</b>	Promotor, Contratista	Construcción	Semanal (1 vez al día) por 24 meses
<b>Gestión de la calidad de vida.</b>	Promotor	Planificación	Semanal por 24 meses

Fuente: Elaborado por el equipo consultor.

#### **10.5. Plan de rescate y reubicación de fauna y flora**

Por la ubicación del proyecto, en un área intervenida por la acción antropogénica, no será necesario remover ninguna especie de flora o fauna.

#### **10.6. Costos de la gestión ambiental**

El costo aproximado de la gestión ambiental es de B/. 11, 550.00, dicho costo está incluido en el monto total del proyecto.