

## **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, otorgarles 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) elaborado, en los siguientes cuadros se presentan las medidas de mitigación relacionadas y aplicables a cada impacto, tanto positivos como negativos no significativos y las medidas destinadas para mitigar las afectaciones que puede generar el proyecto.

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

Impacto Ambiental	Nombre	Contaminación Atmosférica
	Carácter ±	Negativo
Nombre del Programa o Medida		<i>Gestión de la Calidad Atmosférica</i>
Tipo de Medida		Preventiva
Responsable de la Ejecución		Promotor
Institución Coordinadora		Ministerio de Ambiente.
Descripción de la Medida o Acciones		
<p><b><u>Fase de Construcción.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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>- Apagar el motor, si no es necesario mantener el vehículo encendido.</li> <li>- Brindar un adecuado mantenimiento al equipo, a fin de reducir la emisión excesiva de partículas de humo por los vehículos que se utilicen.</li> <li>- Verificación periódica al sistema de carburación y filtros de la maquinaria utilizada.</li> <li>- Humedecer las áreas donde se efectúen los procesos de mezcla de concreto o movimiento de materiales que pudieran generar polvo fugitivo.</li> <li>- No cargar los camiones sobre su capacidad de acarreo de materiales.</li> <li>- Prohibir la quema de desechos y materiales sobrantes generados en la obra.</li> <li>- Evitar realizar ruido excesivo con bocinas o cornetas, que puedan afectar la tranquilidad de la zona</li> <li>- Mantener los suelos descubiertos parcialmente húmedos cuando sea necesario para evitar que se generen nubes de polvo.</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		Salud ocupacional
Tipo de Medida		Preventiva
Responsable de la Ejecución		Promotor
Institución Coordinadora		Ministerio de Ambiente, Bomberos, MITRADEL, MINSA
<b>Descripción de la Medida o Acciones</b>		
<b><u>Fase de construcción:</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar el manejo ocioso de los vehículos que descargarán el material de construcción.</li> <li>- Proveer de equipo de protección a trabajadores, 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)</li> <li>- El proyecto deberá contar con las principales medidas de seguridad en lo que respecta al diseño, los cuales deben contar con las especificaciones exigidos por el Cuerpo de Bomberos y SINAPROC.</li> <li>- Utilizar las horas de menor afluencia de carros para la entrada y salida de los camiones al área.</li> <li>- Asignar un personal encargado de coordinar todo el movimiento de entrada y salida de los camiones que se utilicen.</li> <li>- Manteniendo los suelos parcialmente húmedos en las áreas afectadas, cuando las condiciones lo ameriten.</li> <li>- 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.</li> <li>- Los horarios de trabajo del proyecto serán diurnos de 7:00 am a 5:00 pm.</li> <li>- Contratar mano de obra local.</li> <li>- Mantener buenas relaciones con vecinos del proyecto y mostrar siempre una buena disposición para la solución de cualquier conflicto que pueda generarse.</li> </ul>		

- Contratar personal con experiencia en la ejecución de los trabajos de mayor riesgo, considerando principalmente la mano de obra del sector.
- Colocar señalizaciones en distintos puntos dentro de la obra para reducir el riesgo de accidentes laborales. En la entrada del proyecto se deben entrar indicativos de entrada y salida de equipo.

### **Fase de operación**

- Realizar limpieza de las instalaciones.
- Mantener una buena recolección de los desechos sólidos.
- Contar con los servicios de una empresa idónea para el manejo y control de plagas dentro y en los alrededores del proyecto.
- Señalizar las distintas rutas de evacuación y zonas de adecuación para discapacitados de manera correcta.
- Mantener buenas relaciones con vecinos del proyecto y mostrar siempre una buena disposición para la solución de cualquier conflicto que pueda generarse.

Fuente: Elaborado por el equipo consultor

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

Impacto Ambiental	Nombre	Contaminación del suelo
	Carácter ±	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
<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 excavación.</li> </ul>		

- Proteger durante la construcción con cobertores plásticos o de lona, los lugares de acopio de arena, cemento y sitios de mezcla.
- Establecer un contrato con una empresa de recolección de desechos en el lugar.
- Mantener letrinas portátiles en el sitio, acorde a la cantidad de trabajadores, se deberá establecer un mantenimiento del mismo.
- Tramitar el pago de indemnización ecológica por el uso de suelo que será utilizado para la construcción.
- Impermeabilización del suelo estableciendo barreras de protección cuando se realicen vaciados de concreto, para evitar contaminación por derrames accidentales en suelos aledaños; de ocurrir incidentes remover de estos sitios estos materiales.
- Disponer de tinas de sedimentación adecuadas para el manejo de lavado de la mezcladora de concreto.

#### **Fase de operación**

- 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, previo contrato con la empresa que presta servicio local de recolección de basura.
- Cumplir con el manejo correcto de las aguas residuales.

Fuente: Elaborado por el equipo consultor.

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

Impacto Ambiental	Nombre	Contaminación del agua
	Carácter ±	Negativo
Nombre del Programa o Medida		<i>Gestión de la Calidad del agua</i>
Tipo de Medida		Preventiva
Responsable de la Ejecución		Promotor
Institución Coordinadora		Ministerio de Ambiente, MINSA
Descripción de la Medida o Acciones		
<p><b><u>Fase de Construcción</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificación periódica al sistema de carburación y filtros de la maquinaria utilizada en el proyecto.</li> <li>- Verificar que el material extraído de la excavación sea almacenado adecuadamente para su incorporación durante el relleno o se retire de la obra.</li> <li>- Se contará con una letrina portátil, la cual debe estar dispuesta adecuadamente por la empresa que se contrate por la limpieza de la misma.</li> <li>- Se colocarán trampas de sedimentos para interceptar los sedimentos que podrían alcanzar cunetas y terrenos circundantes.</li> <li>- Se limitará el movimiento de tierra en las áreas donde sea realmente necesarias.</li> </ul> <p><b><u>Fase de operación.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar el adecuado funcionamiento de la conexión con el sistema de tratamiento de aguas servidas.</li> </ul>		

Fuente: Elaborado por el equipo consultor.

**Cuadro N° 10.5.**  
**Medidas correctoras para el impacto Perturbación de la flora y fauna del área**

Impacto Ambiental	Nombre	Perturbación de la flora y fauna del área
	Carácter ±	Negativo
Nombre del Programa o Medida		<i>Protección de la fauna y flora del área</i>
Tipo de Medida		Preventiva
Responsable de la Ejecución		Promotor
Institución Coordinadora		Mi Ambiente
<b>Descripción de la Medida o Acciones</b>		
<b><u>Fase de construcción.</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remover solamente la vegetación estrictamente necesaria para desarrollar el proyecto.</li> <li>- Se concientizarán a todos los empleados en la protección e importancia del ambiente y seguridad laboral; se enfatizará en la prohibición de la tala y caza. Esto es de forzoso cumplimiento.</li> <li>- Estabilización de los suelos perturbados, principalmente taludes con la siembra de gramíneas.</li> <li>- Sembrar especies ornamentales en el perímetro del proyecto.</li> </ul>		

Fuente: Elaborado por el equipo consultor.

**Cuadro N° 10.6.**  
**Medidas correctoras para el impacto Modificación del Paisaje**

Impacto Ambiental	Nombre	Modificación del Paisaje
	Carácter ±	Negativo
Nombre del Programa o Medida		<i>Buenas prácticas de la empresa</i>
Tipo de Medida		Preventiva
Responsable de la Ejecución		Promotor
Institución Coordinadora		
<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>		

Fuente: Elaborado por el equipo consultor

**Cuadro N° 10.7.**  
**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		<i>Gestión de la calidad de vida</i>
Tipo de Medida		Preventiva
Responsable de la Ejecución		Promotor
Institución Coordinadora		Ministerio de Ambiente, MICI, Municipio
<b>Descripción de la Medida o Acciones</b>		
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.

Cabe señalar, además, que es necesario que el promotor de esta obra, mantenga una relación estrecha con el proyecto Desarrollo de Infraestructura Básica Santa Mónica, del que forma parte, y así de esta manera lograr un manejo oportuno y acorde de cada una de las medidas de mitigación establecidas en este plan de manejo.



**Cuadro N° 10.8.**  
**Ente responsable de las medidas de mitigación**

<b>Programa o Medida</b>	<b>Ente responsable</b>
Gestión de la calidad atmosférica	Promotor y contratista.
Salud ocupacional	Promotor y contratista.
Gestión de la calidad del suelo	Promotor y contratista.
Buenas Prácticas de la empresa (vecinos y residentes)	Promotor y contratista.
Buenas Prácticas de la empresa.	Promotor y contratista.
Gestión de la calidad de vida	Promotor y contratista.

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° 10.9.**  
**Plan de monitoreo**

<b>Programa o Medida</b>	<b>Periodo de ejecución</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
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
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.

#### **10.5. Plan de participación ciudadana.**

No aplica para los EsIA Categoría I, según lo contemplado en el Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

#### **10.6. Plan de prevención de riesgo.**

No aplica para los EsIA Categoría I, según lo contemplado en el Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

**Cuadro N° 10.10.  
Cronograma de ejecución**

<b>Programa o Medida</b>	<b>Responsable</b>	<b>Periodo de ejecución</b>	<b>Periodo</b>
<b>Gestión de la calidad atmosférica.</b>	Promotor, contratista	Construcción y Operación	Semanal (1 vez al día) durante la construcción
<b>Salud ocupacional.</b>	Promotor	Construcción Operación	Semanal (1 vez al día) durante la construcción
<b>Buenas prácticas de la empresa (vecinos y residentes).</b>	Promotor, Contratista	Construcción y operación	Semanal (1 vez al día) durante la construcción
<b>Buenas prácticas de la empresa.</b>	Promotor, Contratista	Construcción	Semanal (1 vez al día) durante la construcción
<b>Protección de la fauna y flora del lugar</b>	Promotor	Construcción operación,	Semanal (1 vez al día) durante la construcción
<b>Gestión de la calidad de vida.</b>	Promotor	Planificación	Semanal, durante la construcción

Fuente: Elaborado por el equipo consultor.

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

Debido a las características de la zona y q que la mayor cantidad de fauna corresponde a aves por lo que no será necesario su rescate o reubicación por su facilidad de desplazamiento, sin embargo, durante la fase de construcción se mantendrá comunicación con el Ministerio de Ambiente ante el hallazgo de algún espécimen animal que requiera ser reubicado.

#### **10.8. Plan de educación ambiental.**

No aplica para los EsIA Categoría I, según lo contemplado en el Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

**10.9. Plan de contingencia.**

No aplica para los EsIA Categoría I, según lo contemplado en el Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

**10.10. Plan de recuperación ambiental y de abandono.**

No aplica para los EsIA Categoría I, según lo contemplado en el Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

**10.11. Costos de la gestión ambiental**

El costo aproximado de la gestión ambiental es de B/. 16,000.00, dicho costo está incluido en el monto total del proyecto.