



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	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		
<i>Fase de Construcción.</i>		
<ul style="list-style-type: none">- Apagar el motor si no es necesario mantener el vehículo encendido.- Durante el transporte de agregados se deberán cubrir las tolvas de los camiones con lonas húmedas para evitar su dispersión por acción del viento- Se colocarán mallas y barreras para contener el polvo que pueda generarse durante la demolición. Además, para evitar que alguna partícula de concreto salga disparada e impacte la salud de los colaboradores.- Verificación periódica al sistema de carburación y filtros de la maquinaria utilizada.- Humedecer las áreas donde se efectúen los procesos de mezcla de concreto o movimiento de materiales que pudieran generar polvo fugitivo.- En días soleados y con viento se mantendrá el terreno húmedo dentro y fuera de la fábrica para evitar la generación de polvo.- Se prohíbe la aspersión de aceites y lubricantes.- Evitar realizar movimientos innecesarios de tierra.- 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.- Prohibir la quema de desechos y materiales sobrantes.- Brindar un adecuado mantenimiento al equipo, a fin de reducir la emisión excesiva de partículas de humo por los vehículos que se utilicen.- Las emisiones de los vehículos pesados y maquinaria deberá cumplir con los límites de opacidad establecidos en la legislación nacional.		



- Emplear tecnologías limpias para el control de ruidos (selección de maquinaria y procedimientos constructivos más silenciosos).
- Control de horarios, velocidades y frecuencia de tráfico hacia y desde la obra en cercanía de núcleos urbanos.

Fase de operación

- Mantener los camiones apagados durante la actividad de carga y descarga de mercancía.
- Las emisiones generadas por los vehículos del personal de la empresa y de los clientes deberán cumplir con la normativa vigente.
- No exceder la capacidad de carga de los vehículos.
-

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

Descripción de la Medida o Acciones

Fase de construcción:

- No permitir el acceso a las áreas de trabajo a los trabajadores que muestren síntomas inequívocos de haber abusado de fármacos, alcohol u otro tipo de drogas, y evitar el consumo de bebidas alcohólicas en el área del Proyecto.
- Restringir el acceso al área a personas no autorizadas



- Para el uso de productos químicos se revisarán las MSDS de cada material, se entrenará al personal, uso de EPP para evitar daños a la salud, evitar liberaciones accidentadas al ambiente (sobre todo si hay eco-toxicidad)
- 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)
- Los trabajadores que se encuentren expuestos a material particulado en suspensión, deberán utilizar protectores buco nasales.
- Revisar y reemplazar inmediatamente los equipos que sufran desperfectos que puedan afectar a la seguridad.
- Las nuevas instalaciones contarán 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.
- Utilizar las horas de menor afluencia de carros para la entrada y salida de los camiones al área.
- 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.
- Hacer cumplir los periodos de descanso establecidos, tanto diarios como semanales.
- 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.
- Durante la mezcla de concreto se usará EPP para proteger la salud de los colaboradores a las partículas finas.



Fase de operación

- El personal que labore en la galera deberá contar con equipo de seguridad correspondiente.
- Mantener los diversos sitios de trabajo limpio y ordenado.
- Educar al personal en el manejo de sistemas anti incendios y sobre primeros auxilios.
- Prohibición de fumar cerca de áreas de almacenamiento de combustibles, y otras sustancias inflamables, mediante la instalación de carteles de Peligro.

Fuente: Elaborado por el equipo consultor

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

Impacto Ambiental	Nombre	Contaminación del suelo
Nombre del Programa o Medida	Carácter ±	Negativo
		<i>Gestión de la Calidad del Suelo y agua</i>
Tipo de Medida		Preventiva
Responsable de la Ejecución		Promotor
Institución Coordinadora		Ministerio de Ambiente, MINSA
Descripción de la Medida o Acciones		

Fase de Construcción

- El trazado de la obra y lo accesos deberán adaptarse a las características físicas (topografía) del terreno, a fin de que no se realicen movimientos de tierra innecesarios.
- Delimitar los sitios de excavación de obras.
- Construcción del sistema de drenaje en base a la topografía del área.



- Acumular los residuos sólidos en contenedores tapados, debidamente identificados (rotulados), para su posterior eliminación y disposición final correcta.
- Si hay fuertes lluvias se acondicionarán canaletas para direccionar al drenaje pluvial, evitando el ingreso de sedimentos al mismo.
- Ante un potencial derrame de hidrocarburos se ejecutará el Plan de atención de derrames de Fábrica.
- Se debe disponer de bandejas o tambores colectores, para contener derrames imprevistos durante la operación del trasvase de combustibles o lubricantes.
- Para el manejo diario de combustibles y lubricantes, se emplearán recipientes metálicos de 55 galones, en caso de ser necesario.
- Elegir cuidadosamente los lugares donde se almacenen los materiales de construcción y excavación.
- Proteger durante la construcción con cobertores plásticos o de lona, los lugares de acopio de arena, cemento y sitios de mezcla.
- Los residuos de construcción serán retirados hacia un lugar autorizado, es decir que cuente con autorización del propietario y del ministerio de ambiente. Se seleccionará un lugar adecuado junto con algún propietario de terrenos vecinos que necesite el material de desmonte para nivelación de su terreno (el área debe de estar alejada de fuentes de agua). Luego se notificará a la Dirección Regional de Ambiente. El resto de residuos comunes serán clasificados y manejados según el plan de manejo de residuos de fábrica.
- Aplicar una capa de material pétreo (piedra) a la entrada y salida de los camiones para minimizar el escurrimiento de tierra o traslado de lodo hacia las vías.
- Tramitar el pago de indemnización ecológica por el uso de suelo que será utilizado para la construcción.
- Los trabajadores podrán utilizar los baños dentro del área del Ingenio, sin embargo, de ser necesario se utilizarán letrinas portátiles. El mantenimiento de éstas será proporcionado por la empresa que preste el servicio.



- Durante la construcción de cimientos se canalizarán las aguas hacia las cunetas y se colocarán trampas de sedimentos.
- Al final de la jornada, no dejar residuos en el lugar de trabajo.

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, previa autorización del Municipio respectivo, ya sea por el promotor o el servicio local de recolección de basura.
- Instruir al personal para el manejo adecuado de desechos sólidos.
- Distribuir recipientes apropiados para recolección de desechos.
- Ante un potencial derrame de cualquier sustancia se ejecutará el Plan de atención de derrames de la Central Azucarera.

Fuente: Elaborado por el equipo consultor.

Cuadro N° 10.4 Medidas correctoras para el impacto eliminación de la cobertura vegetal

Impacto Ambiental	Nombre	Eliminación de la cobertura vegetal
	Carácter ±	Negativo
Nombre del Programa o Medida	<i>Protección de flora</i>	
Tipo de Medida	Preventiva	
Responsable de la Ejecución	Promotor	
Institución Coordinadora	Ministerio de Ambiente.	

Descripción de la Medida o Acciones

Fase de construcción

- Remover la vegetación solamente en los sitios debidamente marcados y delimitados para este fin.
- Delimitar y señalar adecuadamente el área de trabajo.
- Informar mediante charlas al personal, la importancia de preservar el ambiente.
- Solicitar los correspondientes permisos de tala, emitidos por el Ministerio de Ambiente.

Operación:



- Realizar la reposición de la cobertura vegetal en los espacios afectados por las obras ejecutadas.

Fuente: Elaborado por el equipo consultor.

**Cuadro N° 10.5.
Medidas correctoras para el impacto contaminación de 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	MI AMBIENTE, MINSA, Municipio			
Descripción de la Medida o Acciones				
<u>Fase de construcción:</u>				
<ul style="list-style-type: none">- Construcción del sistema de drenaje en base a la topografía del área.- Colocar trampas de sedimentación en zonas donde sea necesarias.- Prohibir el vertimiento de aguas oleaginosas a conductos de desagüe o parecidos, o sobre suelos desnudos.- Evitar realizar movimientos de tierra cuando este lloviendo, para reducir la erosión por escorrentías.- Si hay fuertes lluvias se acondicionaran canaletas para direccionar al drenaje pluvial, evitando el ingreso de sedimentos a la fábrica.				
<u>Fase de operación:</u>				
<ul style="list-style-type: none">- Mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales.- Establecer los mecanismos adecuados de seguridad industrial para evitar situaciones riesgos fortuitas como por ejemplo fuga de sustancias químicas o material contaminante hacia los canales de drenajes y de estos a lagos y ríos afectando la calidad de estos ecosistemas.				

Fuente: Elaborado por el equipo consultor



Cuadro N° 10.6.
Medidas correctoras sobre el impacto afectación de la 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</i>
Tipo de Medida		Preventiva
Responsable de la Ejecución		Promotor
Institución Coordinadora		Ministerio de Ambiente.
Descripción de la Medida o Acciones		
<u>Fase de construcción.</u>		
<ul style="list-style-type: none">- Remover solamente la vegetación estrictamente necesaria para desarrollar el proyecto.- Se concientizarán a todos los empleados en la importancia de la protección del ambiente a través de charlas y conversatorios. Se enfatizará en la prohibición de la tala y caza. Esto es de forzoso cumplimiento.- Cuando se descarguen los vehículos que transportan los materiales de construcción se evitará realizar acciones que ocasionen aumentos en los niveles de ruido que perturben a la fauna asociada al lugar.- Durante la fase de construcción, se laborará en horario diurno (7:00 a.m. a 5:00 p.m.).- En caso de ser necesaria la tala de árboles, se deberá verificar la presencia de ejemplares de animales y de nidos con crías. Ante el hallazgo de estos animales se requiere que un experto en manejo de fauna silvestre realice el rescate e informar al Ministerio de Ambiente.		

Fuente: Elaborado por el equipo consultor



Cuadro N° 10.7

Medidas correctoras para el impacto Molestias a Peatones y residentes del área

Impacto Ambiental	Nombre	Molestias a vecinos
	Carácter ±	
Nombre del Programa o Medida		Negativo
Tipo de Medida		<i>Buenas prácticas de la empresa</i>
Responsable de la Ejecución		Preventiva
Institución Coordinadora		Promotor
	Descripción de la Medida o Acciones	
<u>Fase de Construcción</u>	<ul style="list-style-type: none">- Implementar una adecuada recolección y manejo de desechos sólidos.- Los trabajos de demolición se ejecutarán de día para mitigar la generación de ruidos molestos a empleados del ingenio.- El personal contratista usará los servicios higiénicos temporales instalados cerca a su puesto de trabajo.- Evitar realizar movimientos innecesarios de tierra.- Colocar señalizaciones al momento de la construcción del proyecto (entrada y salida de camiones, entre otros)- Mantenimiento preventivo de equipo y maquinarias.- Respetar los límites de velocidad establecido en la normativa de tránsito.	
<u>Fase de operación</u>	<ul style="list-style-type: none">- Mantener la adecuada recolección y manejo de desechos sólidos.- Mantener los límites de velocidad	

Fuente: Elaborado por el equipo consultor



Cuadro N° 10.8
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		-
Descripción de la Medida o Acciones		
<u>Fase de Construcción</u>		
<ul style="list-style-type: none">- La empresa contratará personal calificado para realizar las obras.- La empresa tendrá comunicación con moradores de las comunidades vecinas a fin de mantener un ambiente de armonía.		
<u>Fase de Operación</u>		
<ul style="list-style-type: none">- El promotor mantendrá la planta limpia y ordenada.		

Fuente: Elaborado por el equipo consultor

Cuadro N° 10.9
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
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.

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° 10.10
Ente responsable de las medidas de mitigación

Programa o Medida	Ente responsable
Gestión de la calidad atmosférica	Promotor, Ministerio de Ambiente
Gestión de la calidad del suelo	Promotor, Ministerio de Ambiente
Gestión de la calidad del agua	Promotor, Ministerio de Ambiente
Buenas prácticas de la empresa	Promotor
Salud ocupacional	Promotor, Ministerio de Ambiente, MITRADEL
Gestión de la calidad de vida	Promotor, Municipio y Ministerio de Ambiente
Protección de la fauna y flora	Promotor y Ministerio de Ambiente.

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° 10.11
Plan de monitoreo**

Programa o Medida	Periodo de ejecución	Frecuencia	Responsable
Gestión de la calidad atmosférica	Construcción	Semanal	Promotor, Contratista
Gestión de la calidad del suelo	Construcción	Mensual	Promotor, Contratista
Gestión de la calidad del agua	Construcción	Mensual	Promotor, Contratista
Salud ocupacional	Construcción, operación y abandono	Semanal	Promotor, Contratista
Buenas prácticas de la empresa	Construcción operación, abandono	Semanal	Promotor, Contratista
Gestión de la calidad de vida	Planificación	Semanal	Promotor
Protección de la fauna y flora del área	Construcción operación, abandono	Semanal	Promotor, Contratista

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.

El proceso operativo de la planta se llevará a cabo durante el **periodo de la zafra (3 meses)**.

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, el cual será de un periodo aproximado de 6 a 8 meses.

Cuadro N° 10.12.
Cronograma de ejecución

Programa o Medida	Responsable	Periodo de ejecución	Periodo
Gestión de la calidad atmosférica	Promotor	Construcción	Semanal (1 vez al día)
Gestión de la calidad del suelo	Promotor	Construcción	Semanal (1 vez al día)
Gestión de la calidad del agua	Promotor	Construcción	Semanal (1 vez al día)
Salud ocupacional	Promotor	Construcción operación, abandono	Semanal (1 vez al día)
Buenas prácticas de la empresa	Promotor	Construcción operación, abandono	Semanal (1 vez al día)
Gestión de la calidad de vida	Promotor	Planificación	Semanal
Protección de la fauna y flora del lugar	Promotor	Construcción operación, abandono	Semanal (1 vez al día)

Fuente: Elaborado por el equipo consultor



10.5. Plan de participación ciudadana.

No aplica para los EsIA Categoría I, según lo contemplado en el Capítulo III de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental, en el Artículo 26.

10.6. Plan de prevención de riesgo.

No aplica para los EsIA Categoría I, según lo contemplado en el Capítulo III de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental, en el Artículo 26.

10.7. Plan de rescate y reubicación de fauna y flora

Debido a que la zona del proyecto ha sido impactada previamente por el desarrollo de actividades antropogénicas, y no comprende ecosistemas frágiles, pues la vegetación es escasa. No obstante, de encontrarse especies silvestres en el sitio que requieran movilizarse del sitio, estos serán rescatados y reubicados por Biólogos con experiencia en el manejo de fauna que laboran en la central azucarera, y se procederá a informar al Ministerio de Ambiente a través de la documentación correspondiente del rescate y reubicación.

10.8. Plan de Educación Ambiental



No aplica para los EsIA Categoría I, según lo contemplado en el Capítulo III de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental, en el Artículo 26.

10.9. Plan de Contingencia

No aplica para los EsIA Categoría I, según lo contemplado en el Capítulo III de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental, en el Artículo 26.

10.10. Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono.

No aplica para los EsIA Categoría I, según lo contemplado en el Capítulo III de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental, en el Artículo 26.

10.11. Costos de la gestión ambiental

La gestión Ambiental como requisito fundamental exigida por el Ministerio de Ambiente, se debe tomar en cuenta en cada proyecto por el promotor; para controlar y verificar el cumplimiento de las medidas propuestas de la gestión ambiental, cumpliendo así con unas de las metas (bienestar de la población, como la salud, cultura y valorización de los recursos naturales y oportunidades de empleo) para la estrategia ambiental nacional.

El costo aproximado de la gestión ambiental es de B/. 20, 000.00, dicho costo está incluido en el monto total del proyecto.

