

10. Plan de Manejo Ambiental (PMA)

Al realizar un análisis de la intervención de un proyecto en un sitio a desarrollarse, se hace con el objeto de evaluar los potenciales impactos ambientales de su implementación, pensando en las posibles formas de reducirlos y evaluando varias alternativas para ejecutarlo. Por tal razón para la elaboración del Plan de Manejo Ambiental (PMA), se revisó 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, 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) 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 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		MiAmbiente, MOP, municipio
Costo (B/.)	Planificación	
	Construcción	1600.00
	Operación	
	TOTAL	1.600.00

Descripción de la Medida o Acciones

Fase de construcción

- Ejecutar programas de inspección y mantenimiento preventivo de los motores de maquinaria a utilizar.
- Implementar una adecuada recolección y manejo de desechos sólidos, que incluya, la instrucción a los empleados, instalación de recipientes en el área de trabajo, recolección, transporte y disposición final de la basura. Bajo ninguna circunstancia se permitirá la quema de desechos en el área del proyecto.
- Mantener encendido el motor de los vehículos, solo cuando sea estrictamente necesario.
- Humedecer con agua áreas donde se realizará el movimiento de tierra.
- Elegir cuidadosamente los lugares donde se almacenen los materiales de construcción y excavación y garantizar el traslado del material de demolición hacia las zonas de disposición final.
- Mantener letrinas portátiles en el sitio, acorde a la cantidad de trabajadores, se deberá establecer un mantenimiento del mismo.
- Embellecer los espacios de uso público mediante la revegetación, utilizando con especies adecuadas para jardines.
- Evitar acumulación de desechos, estableciendo frecuencia de recolección, basada en la magnitud del proyecto y en la cantidad de desechos generados diariamente.
- Cumplir con la ley forestal.

Fase de operación.

- La administración del Centro de enseñanza, deberá coordinar el manejo de los desechos generados en el sitio, a través de contrato con el municipio para el tema de la recolección de la basura.

Fuente: Elaborado por el equipo consultor.

**Cuadro N° 10.2.
Medidas correctoras sobre el impacto de contaminación atmosférica**

Impacto Ambiental	Nombre	Contaminación Atmosférica
	Carácter ±	Negativo
Nombre del Programa o Medida		Gestión de la Calidad Atmosférica
Tipo de Medida		Preventiva
Responsable de la Ejecución		Promotor
Institución Coordinadora		MiAmbiente
Costo (B/.)	Planificación	
	Construcción	2000.00
	Operación	
	TOTAL	2000.00
Descripción de la Medida o Acciones		

Fase de construcción:

- Se procura utilizar maquinaria y equipo en óptimas condiciones; los vehículos están equipados con silenciador en sus escapes.
- Se prohíbe la quema de cualquier tipo de desechos generados durante esta etapa.
- Se procura laborar y transportar los escombros en un horario diurno, para evitar afectaciones por ruido a los vecinos del área del proyecto.
- Los escombros serán irrigados durante la época seca, para prevenir que por la acción del viento se puedan generar nubes de polvo.
- Las pilas de materiales que son cargadas en los camiones deben regarse con agua.
- La maquinaria y el equipo que se utiliza en el proyecto está en constante mantenimiento,
- El contratista debe tener en buenas condiciones sus unidades vehiculares para evitar fugas de combustibles y/o lubricantes, se evidenciará el mantenimiento con

registros

- Evitar el uso ocioso de los equipos.
- Evidenciar el mantenimiento de los equipos para el correspondiente seguimiento del cumplimiento de las medidas.
- El personal que labora en la obra debe usar orejeras y tapones.
- Desplazar el material generado producto de la limpieza del terreno a los sitios de disposición final .

Fase de operación.

- La administración del Centro de enseñanza, deberá coordinar el manejo de los desechos generados en el sitio, a través de contrato con el municipio para el tema de la recolección de la basura.
- Se prohíbe la quema de desechos sólidos en la obra.

Fuente: Elaborado por el equipo consultor.

Cuadro N° 10.3. Medidas correctoras sobre el impacto contaminación del agua.

Impacto Ambiental	Nombre	Contaminación Agua
	Carácter ±	Negativo
Nombre del Programa o Medida		Gestión de la Calidad del agua.
Tipo de Medida		Preventiva
Responsable de la Ejecución		Promotor
Institución Coordinadora		MiAmbiente
Costo (B/.)	Planificación	
	Construcción	1200.00
	Operación	200.00
	TOTAL	1400.00

Descripción de la Medida o Acciones

Fase de construcción.

- Instalación de las letrinas necesarias, para el manejo de desechos humanos, de acuerdo a la Resolución 78-98 del 24 de agosto de 1998.
- Las obras de movimiento de tierras se realizan preferentemente durante la época seca, de manera que se evita que las corrientes superficiales de agua acarreen sedimento en suspensión hacia los cauces de agua cercanos. En el caso de que sea

necesario desarrollar obras durante el periodo de lluvias, el proyecto establecerá un estricto control de erosión que prevenga el paso de sedimento de suspensión hacia el mar.

- Se limitará el movimiento de tierra en las áreas donde sea realmente necesarias y se construirán barreras (piedra o barreras de paja y ramas) para evitar el escurrimiento
- Para garantizar el flujo de aguas pluviales deberá habilitarse cunetas a cielo abierto pavimentadas en los lugares que se requieran.
- El suelo removido en el acondicionamiento del terreno será utilizado como préstamo en el propio terreno, dispersándolo y compactándolo en la totalidad del área.
- El promotor debe asegurar el acceso de agua potable.
- Verificar la correcta construcción de la fosa séptica.

Fase de operación.

- Contar con unos programas de limpieza correspondiente de la fosa séptica.

Fuente: Elaborado por el equipo consultor.

Cuadro N° 10.4.

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		MiAmbiente, Bomberos, MITRADEL, MINSA, municipio
Costo (B./.)	Planificación	
	Construcción	3500.00
	Operación	
	TOTAL	3500.00

Descripción de la Medida o Acciones

Fase de construcción y abandono

- Colocar señalizaciones durante el traslado del equipo pesado a utilizar.

- Mantener el horario de trabajo diurno. De requerirse un horario especial se solicitarán los permisos correspondientes.
- Brindar atención médica inmediata en caso de accidentes, tener localizado el centro de Salud del poblado.
- Capacitar a los trabajadores en el buen uso de equipos y herramientas
- Proporcionar a los trabajadores agua potable, a fin de evitar enfermedades gastrointestinales.
- Instruir a los trabajadores en los buenos hábitos de higiene y limpieza.
- El personal deberá contar con sus equipos de protección personal adecuados. Capacitación al personal acerca de las medidas de seguridad
- Las instalaciones eléctricas y zonas de peligro deberán estar bien señalizadas.
- Se deberán realizar inspecciones periódicas, a fin de verificar que se están desarrollando las obras en condiciones adecuadas.
- Se contará con un botiquín para los primeros auxilios.
- Cercar el área de trabajo y no permitir el acceso a personas no autorizadas.
- El contratista deberá velar dar las condiciones más adecuadas de trabajo y poner en conocimiento a los trabajadores sobre las normas de seguridad.
- Antes del comienzo de la demolición, se colocará un material resistente (geo textil/ malla). Las mallas se situarán a alrededor de la cerca perimetral (ciclón ya existente) a una altura mínima de 2 m.
- La señalización exterior será de prohibido el paso a los peatones, salida de camiones y maquinaria pesada en movimiento.
- El capataz entrenará al personal que realizará los trabajos sobre el procedimiento de demolición y el supervisor de seguridad sobre los temas de importancia de Seguridad Laboral.
- Todo personal en el área mantendrá su EPP (chaleco, casco, botas, lentes de seguridad claros, mascarillas con válvula de exhalación, tapones auditivos, mascarillas de uso limitado).
- Para los trabajos en caliente, los cilindros serán desplazados y mantenidos

en su carretilla, y a la vez contaran con su debido extintor, la única persona para manejar estos cilindros son los soldadores certificados, quienes contaran con todo su equipo de protección para trabajo en soldadura.

- No se permitirá el acceso a ningún personal ajeno a la actividad.
- Exigir a los trabajadores una conducta basada en la moral y el buen comportamiento.
- No se arrojarán indiscriminadamente los escombros. Cuando sea necesario bajarlos desde alturas mayores se deben utilizar, rampas, conductos de descarga o cualquier otro sistema seguro.

Fase de operación

- Colocar en el sitio, señalizaciones en el sitio como puntos de reunión y de rutas de evacuaciones.
- Mantener en los sitios extintores contra incendios.

Fuente: Elaborado por el equipo consultor.

Cuadro N° 10.5. 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		
Costo (B./.)	Planificación	
	Construcción	1500.00
	Operación	
	TOTAL	1500.00
Descripción de la Medida o Acciones		

Fase de Construcción, operación y abandono

- Despejar y nivelar únicamente el área mínima requerida para facilitar las actividades de construcción, específicamente la de demolición en las áreas
- La empresa contratista deberá garantizar, la entrega de una obra limpia y

ordenada.

- La administración debe mantener la limpieza y el orden en el nuevo centro , así como garantizar un manejo adecuado de los desechos sólidos.
- Se instalará una cerca perimetral agradable a la vista y ajustada a los contemplado en el pliego de cargos.
- Revegetar las áreas verdes con especies ornamentales adecuadas para estos espacios públicos.

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		MICI, Municipio, Mi Ambiente
Costo (B/.)	Planificación	15.000.00
	Construcción	
	Operación	
	TOTAL	15.000.00

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.

- Se deberá realizar el pago al municipio para durante todo el periodo de la fase de construcción.
- Contar con todos los permisos adecuados de instituciones públicas competentes al proyecto.
- Se contratará personal especializado y calificado para las obras civiles.

- Se deberá establecer cuotas mínimas de trabajadores de la zona, a fin de satisfacer las expectativas de la población y en particular los que van a ser afectados por la obra.

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, autoridades locales e instituciones públicas (MiAmbiente, IDAAN, MITRADEL, MINSA, MICI).

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

Programa o Medida	Ente responsable
Gestión de la calidad atmosférica	Promotor, MiAmbiente
Salud ocupacional	Promotor, MiAmbiente, MITRADEL
Gestión de la calidad del suelo	Promotor, MiAmbiente
Gestión de la calidad del agua.	Promotor, MiAmbiente
Buenas prácticas	Promotor, Contratista
Gestión de la calidad de vida	Promotor, MiAmbiente

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, 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	Semanal	Promotor, Contratista
Salud ocupacional	Construcción, abandono	Semanal	Promotor, Contratista
Gestión de la calidad del suelo	Construcción, operación y abandono	Mensual	Promotor, Contratista
Gestión de la calidad de agua	Construcción, operación.	Mensual	Promotor, Contratista
Buenas prácticas de la empresa	Construcción, operación y abandono	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 la empresa contratista, se debe insertar un artículo en donde se indique que se 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- Empresa que realice los trabajos, en cuanto a la duración del proyecto en general.

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

Programa o Medida	Responsable	Periodo de ejecución	Periodo
Gestión de la calidad atmosférica	Promotor	Construcción	Semanal (1 vez al día)
Salud ocupacional	Promotor	Construcción y abandono	Semanal (1 vez al día)
Gestión de la calidad del suelo	Promotor	Construcción operación, abandono	Semanal (1 vez al día).
Gestión de la calidad de agua	Promotor	Construcción operación.	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

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 el sitio donde se construirá la obra, ha sido impactado previamente por el desarrollo de actividades antropogénicas, y no comprende ecosistemas frágiles; no se considera necesario el establecimiento de un plan de rescate y reubicación, sin embargo de registrarse el hallazgo de animales en el sitio se procederá informar al Ministerio de Ambiente para su 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 MiAmbiente, se debe tomar en cuenta en cada proyecto por los promotores; 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/. 25, 000.00, dicho costo está incluido en el monto total del proyecto.