

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL



1. INTRODUCCIÓN

En el presente Plan de Manejo Ambiental (PMA) se consideran las pautas para el manejo del Proyecto, orientando las actividades, estableciendo las medidas preventivas y correctivas durante la etapa de construcción y operación, para cumplir así con el principio de control de impacto ambiental del proyecto.

2. OBJETIVOS

Establecer medidas y acciones de prevención y mitigación de impactos a los componentes ambientales del entorno del proyecto.

3. PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE IMPACTOS

Las medidas contenidas en este Programa de Manejo Ambiental están estructuradas en programas que se detallan a continuación.

a. Transporte, operación y mantenimiento de maquinaria, equipos y materiales

Este programa consiste en la implementación de medidas mitigadoras de los impactos ambientales que puedan generar el transporte, operación y mantenimiento de maquinaria, equipo y materiales.

Impactos ambientales a mitigar:

- Emisión de gases
- Emisión de material particulado
- Emisión de polvo
- Desplazamiento de especies de fauna terrestre y aérea
- Contaminación de cursos de agua por sedimentos y residuos
- Incremento en el nivel de ruido
- Remoción y afectación de la cobertura vegetal
- Contaminación por derrames de grasas, aceites o combustible

Medidas de manejo para el transporte, operación y mantenimiento de maquinaria, equipos y materiales:

- Realizar el transporte del material de excavación cubierto con, lona u otro medio que impida que el material salga de la bodega del camión.
- Controlar la velocidad de todo tipo de vehículo, al interior de la obra.
- Mantener en buenas condiciones los vehículos y equipos de manera de reducir al mínimo los niveles de ruido.
- En caso de derrames accidentales de combustibles o aceites, remover inmediatamente el suelo afectado y restaurar el área con materiales y

procedimientos sencillos. El material contaminado deberá ser llevado al patio autorizado para tales efectos.

- El lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos, maquinaria y equipos, debe realizarse en centros autorizados, y habilitados para tal efecto.
- Humedecer periódicamente las vías de acceso de tierra a las obras para evitar el material particulado en suspensión (Se recomienda construir piletas de lavado de neumáticos).
- Evitar el paso de vehículos y maquinaria sobre suelo con cobertura vegetal fuera del área de la obra.
- Mantener una adecuada señalización en el área de la obra
- Evitar en los frentes de trabajo, la interferencia con el tráfico peatonal y/o vehicular
- El transporte de materiales y equipos no deberá superar la capacidad del vehículo de carga
- Una vez retirada la maquinaria de la obra, por conclusión de los trabajos, se procederá al reacondicionamiento del área ocupada por las máquinas, en el que se incluye la remoción y eliminación de los suelos que pudieran estar contaminados con residuos de combustibles y lubricantes

b. Movimiento de tierra

Este programa consiste en un conjunto de medidas mitigadoras que buscan controlar los efectos ambientales que pueda provocar el movimiento de tierra realizado durante la construcción de las obras.

Impactos ambientales a mitigar:

- Emisión de gases
- Emisión de material particulado
- Emisión de polvo
- Generación de residuos sólidos, domésticos e industriales
- Desplazamiento de especies de fauna terrestre y aérea
- Cambio en la estructura del suelo
- Contaminación de cursos de agua por sedimentos y residuos
- Incremento en el nivel de ruido
- Remoción y afectación de la cobertura vegetal
- Pérdida de vegetación

Medidas de manejo para el movimiento de tierra:

- Realizar el transporte del material de excavación cubierto con, lona u otro medio que impida que el material salga de la bodega del camión.
- Humedecer la superficie a excavar para evitar partículas suspendidas
- Retirar, transportar y disponer residuos sobrantes, a lugares autorizados

- Mantener en buenas condiciones mecánicas la maquinaria, para reducir al mínimo la emisiones de ruidos y niveles excesivos de gases contaminantes al aire, controlar la velocidad de los mismos al interior de la obra.
- Realizar los trabajos de excavación en horario, preferentemente, diurnos Acordados previamente con el municipio pertinente.
- Antes de iniciar las actividades se debe delimitar el área a intervenir y señalizar mediante barreras, estacas y cinta reflectante

c. Disposición de material excedente (no peligroso)

Este programa busca implementar las medidas de prevención, control y mitigación para un manejo adecuado de los escombros y materiales de construcción, minimizando así el impacto ambiental.

Impactos ambientales a mitigar:

- Emisión de material particulado
- Emisión de polvo
- Contaminación de cursos de agua por sedimentos y residuos
- Incremento del nivel de ruido
- Impacto visual

Medidas de manejo para la disposición de material excedente:

- Los materiales de construcción utilizados deben almacenarse temporalmente en sitios adecuados para prevenir mayores alteraciones en el área de faenas.
- Los materiales excedentes de las excavaciones se retirarán en forma inmediata de las áreas de trabajo, protegiéndolos adecuadamente y se colocarán en las zonas de depósitos previamente seleccionados.
- Los vehículos destinados a transportar los desechos no deben ser llenados por sobre su capacidad, en volumen y peso.
- Se deberá cubrir los materiales excedentes con lonas o plásticos para evitar el arrastre de sedimentos a cuerpos de agua y evitar la dispersión por la acción del viento.
- Se deberá acordonar o delimitar el sitio, colocar la señalización respectiva y confinar el material mediante la implementación de cercos y lona de polietileno
- Al finalizar las actividades de construcción, los sitios de las obras y zonas contiguas deberán entregarse en óptimas condiciones de limpieza y libres de cualquier tipo de material de desecho, garantizando que las condiciones sean similares o mejores a las que se encontraban antes de la intervención

- Una vez generado el material de excavación o construcción (desechos y excedentes), se debe clasificar con el fin de reutilizar el material que se pueda y el escombros sobrante deberá ser retirado inmediatamente de la obra y transportados a los sitios autorizados para la disposición final. Verificar el buen estado del vehículo de transporte de manera que no se presenten derrames, pérdidas de agregados ni escurrimientos de material húmedo; en el caso de pérdidas, el material deberá ser recogido inmediatamente
- Se utilizarán las rutas programadas y en los horarios establecidos
- Se instalarán basureros diferenciados por tipo de residuo sólido (domésticos, industriales y peligrosos)
- No almacenar, ni temporalmente, en cauces o lechos de río o en sectores que desemboken en ellos, material de excavación ni ningún otro

d. Manejo de residuos líquidos (no peligrosos)

Este programa busca implementar las medidas de prevención, control y mitigación para un manejo adecuado de los residuos líquidos generados por el proyecto.

Impactos ambientales a mitigar:

- Contaminación de cursos de agua por residuos líquidos.
- Emisión de olores.
- Contaminación del suelo.
- Contaminación de la cubierta vegetal.

Medidas de manejo para residuos líquidos:

- No deberá realizarse el lavado de vehículos y maquinaria en faenas, en el área de las obras o sobre zonas con vegetación; esta actividad debe hacerse en centros autorizados para tal fin.
- No se realizará vertimiento de residuos líquidos a las redes de alcantarillado (si las hubiere), o su disposición directa sobre el suelo o en los cursos de agua natural.

e. Manejo de residuos sólidos

Este programa busca implementar las medidas de prevención, control y mitigación para un manejo adecuado de los residuos sólidos generados por el proyecto, y que no forman parte de los excedentes.

Impactos ambientales a mitigar:

- Generación de residuos sólidos

- Impacto visual
- Contaminación de los recursos naturales

Medidas de manejo para residuos sólidos:

- Retirar, transportar y disponer los residuos sólidos en lugares autorizados
- Se instalarán basureros diferenciados por tipo de residuo sólido (domésticos, industriales y peligrosos).
- La limpieza general debe realizarse diariamente al finalizar la jornada, manteniendo en buen estado los sitios de trabajo. Este material se colocará en basureros dispuestos en distintos puntos de la obra, con el fin de recolectarlos posteriormente.
- El material que sea posible recuperar como papel, cartones, y otros, se pueden colocar en contenedores especiales para tal efecto
- La obra podrá contar con cuadrillas encargadas de la limpieza y orden general de la obra.
- Disponer adecuadamente los residuos sólidos provenientes de obra, talleres y frentes de trabajo, para evitar el deterioro del entorno por contaminación ambiental
- Los desechos sólidos orgánicos deberán ser dispuestos en un relleno sanitario conforme especificaciones técnicas de la autoridad sectorial competente.
- Capacitar al personal para que no arrojen residuos, de ningún tipo, fuera de los vehículos, que se mueven en la obra.

f. Manejo de residuos de combustibles y aceites

Este programa busca implementar las medidas de prevención, control y mitigación para un manejo adecuado de los residuos de combustibles y aceites generados por el proyecto.

Impactos ambientales a mitigar:

- Contaminación de los recursos naturales (suelo, agua, flora)
- Emisión de olores
- Emisión de gases
- Impacto visual

Medidas de manejo para residuos de combustibles y aceites:

- No realizar la reparación o mantenimiento correctivo de los vehículos, maquinarias y equipos en la obra, en las áreas de trabajo o sectores con vegetación; deberá realizarse en lugares habilitados para ello.
- En el caso que se requiera realizar mantención de maquinaria pesada como engrase y chequeos de niveles de aceite, se deberá colocar un plástico que cubra la totalidad del área donde se realizará tal actividad de manera de evitar la contaminación del suelo por derrame accidental.

- En caso de presentarse un derrame accidental de combustibles o aceites sobre el suelo, éste se deberá remover lo más rápido que sea posible y trasladados al relleno sanitario de la obra; y en caso que el derrame sea mayor, se avisará a los organismos competentes.
- Se realizará el almacenamiento temporal de combustibles en la obra En lugares especial mente acondicionados para ello.
- No guardar ni consumir alimentos o bebidas, ni fumar ni realizar cualquier actividad que implique el uso de elementos o equipos capaces de generar chispas, llamas abiertas o fuentes de ignición, tales como fósforos, sopletes, mecheros u otros, en los lugares donde se utilicen estos productos.
- Se garantizará la presencia de extintores en buen estado en las áreas de trabajo, distribuidos y ubicados según lo indica el DS 594.
- No acumular trapos impregnados en recintos cerrados y con poca ventilación, ya que pueden autoinflamarse.
- Evitar el contacto de combustible con productos como ácidos fuertes y agentes oxidantes.
- Los residuos líquidos aceitosos deberán ser depositados en recipientes herméticos. Por ningún motivo deberán ser vaciados a tierra.

g. Manejo de sustancias químicas

Este programa busca implementar las medidas de prevención, control y mitigación para un manejo adecuado de las sustancias químicas utilizadas y/o generadas en el proyecto.

Impactos ambientales a mitigar:

- Contaminación de los recursos naturales (suelo, agua, flora)
- Emisión de olores
- Emisión de gases

Medidas de manejo para sustancias químicas:

- Todos los productos químicos deberán tener una marca que permita su identificación, con etiquetas de fácil interpretación para los trabajadores y con la hoja de seguridad correspondiente.
- Se garantizará la presencia de extintores en buen estado en las áreas de trabajo, distribuidos y ubicados según lo indica el DS 594.
- No acumular trapos impregnados en recintos cerrados y con poca ventilación, ya que pueden auto inflamarse.
- Evitar el contacto de estos productos con ácidos fuertes y agentes oxidantes
- Evitar el contacto de estos productos con la piel, así como la impregnación de la ropa.

- No reutilizar botellas de agua o contenedores de bebidas, rellenándolas con estos productos. Cuando sea necesario trasvasarlos desde su envase original a otro más pequeño, usar recipientes especiales para productos químicos y etiquetarlos adecuadamente, permaneciendo bien cerrados.
- Todos estos materiales deben ser almacenados en los lugares habilitados para ello, bien señalizados, dando acceso a su uso y manipulación solo al personal autorizado por el Prevencionista del Proyecto o de la empresa.

h. Manejo de residuos peligrosos

Este programa busca implementar las medidas de prevención, control y mitigación para un manejo adecuado de los residuos peligrosos generados en el proyecto.

Impactos ambientales a mitigar:

- Contaminación de los recursos naturales (suelo, agua, flora)
- Emisión de olores
- Emisión de gases
- Intoxicación
- Generación de residuos peligrosos
- Aumento de accidentabilidad

Medidas de manejo para residuos peligrosos:

- Todos los productos catalogados como peligrosos, sean estos sólidos o líquidos deberán ser almacenados adecuadamente en el lugar autorizado para tales fines.
- Cada producto deberá estar debidamente identificado y con las hojas de seguridad de los componentes principales del residuo.
- Se evitará el contacto con la piel y vestuario.
- Se mantendrán extintores en el lugar de almacenajes, distribuidos y ubicados según lo indica el DS 594.
- Sólo ingresará al área de almacenamiento el personal autorizado
- En el caso de almacenamiento de explosivos, estos deberán estar separados de los demás residuos y su depósito se ubicará lejos de las instalaciones para el personal y talleres y según la reglamentación vigente, dependiendo de la cantidad a almacenar.

i. Manejo componentes físico – químicos

Este programa tiene por objetivo la defensa y protección del entorno ambiental que serían afectados por las obras del proyecto.

Impactos ambientales a mitigar:

Calidad del aire:

- Contaminación por emanación de gases producidos por las maquinarias
- Contaminación sonora por efecto del empleo de sirenas o ruidos originados por las máquinas

Protección del suelo:

- Arrojo de desperdicios líquidos y sólidos
- Erosión

Control de la calidad y flujo del agua:

- Contaminación del agua de ríos, quebradas o fuentes de agua para su uso o como receptores de desperdicios
- Contaminación del agua con aceites y lubricantes

Medidas de mitigación para componentes abióticos:

- Las fuentes móviles de combustión usadas durante la construcción de las obras, no podrán emitir al ambiente partículas de monóxido de carbono, hidrocarburos y óxidos de nitrógeno por sobre los límites establecidos para esas fuentes
- El vehículo que no garantice sus emisiones (Permiso de circulación, y hoja de control de emisiones), deberá ser separado de sus operaciones, revisado, reparado y ajustado antes de entrar nuevamente al servicio del transporte
- Queda prohibida la instalación y uso de cualquier vehículo destinado a la circulación en vías públicas, de toda clase de dispositivo o accesorio diseñado para producir ruido, distintos a la alarma de retroceso.
- Los aceites y lubricantes usados, así como los residuos de limpieza, mantenimiento y otros, deberán ser almacenados en recipientes herméticamente cerrados para su disposición final.
- Los dispositivos de desechos de construcción se hará en lugares seleccionados, almacenados adecuadamente y estabilizados físicamente. Al finalizar las obras, la Empresa encargada de las mismas deberá dismantelar las casetas temporales, patios de almacenamiento, talleres y demás construcciones temporales; disponer de los escombros y restaurar el ambiente a condiciones iguales o mejores a las iniciales.
- El material superficial removido deberá ser apilado y protegido para su posterior utilización en las obras que por sus características pueden ser usadas como materia prima.
- Realizar un control estricto de los movimientos de materiales que estén cerca del cauce de los cursos de agua.
- Evitar rodar innecesariamente con la maquinaria por el cauce de ríos; colocar avisos de prohibición.
- Queda estrictamente prohibido cualquier tipo de vertido, líquido o sólido, a cualquier fuente de agua.

- Queda prohibido realizar el mantenimiento y lavado de máquinas cerca de cauces de ríos, quebradas y en áreas próximas a estos. Los restos de materiales de construcción (cemento, concreto fresco, limos y arcillas) no tendrán como receptor final el lecho de algún curso de agua, estos residuos serán enviados a un vertedero autorizado.

j. Protección componente biológico

Este programa busca implementar las medidas de protección y mitigación para los componentes biológicos que serán afectados por la ejecución del proyecto.

Impactos ambientales a mitigar:

- Daño a la vegetación
- Abandono por eliminación de cobertura de pastizales, arbustiva y arbórea
- Abandono de hábitat por la generación de ruidos.

Medidas de manejo de los componentes biológicos:

- Evitar el desbroce innecesario de vegetación fuera de las zonas donde se construirán las instalaciones de la central hidroeléctrica, principalmente bocatoma y área de desarenador
- Se prohíbe las actividades de recolección y/o extracción de fauna. Evitar la intensificación de ruidos, por tanto, los silenciadores de las máquinas deberán estar en buenas condiciones

Santiago, 04 de Julio de 2016