

LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACION E IMPLEMENTACION DEL PLAN DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

Las obras civiles tienen un alto impacto sobre el medio ambiente debido a la utilización de recursos naturales (renovables y no renovables) en grandes cantidades; los altos consumos energéticos antes, durante y después de la ejecución de las obras; la generación de emisiones de CO₂ y el vertido al medio de residuos líquidos, sólidos y emisiones gaseosas, a los que en muchos casos no se efectúa un tratamiento previo pudiendo causar el deterioro de la calidad ambiental del lugar.

El impacto de un proyecto constructivo depende, entre otros, de las características propias del mismo, de su envergadura, del entorno donde se desarrolla, de las condiciones climáticas durante la obra y del tipo de tecnología empleada. Algunos de estos impactos resultan ineludibles ya que se generan inevitablemente como consecuencia de las actividades, mientras que otros tienen la potencialidad de ocurrir dependiendo de situaciones específicas, ocurrencia de incidentes y/o malas prácticas de manejo. La clave para realizar una correcta gestión ambiental en obras parte de la identificación y valoración de aquellos aspectos de las actividades o servicios que generan o tienen la potencialidad de generar impacto ambiental.

Sin embargo, mencionar que el presente plan contempla actividades enunciativas y no limitativas, pudiendo la Responsable Ambiental de la Entidad Ejecutora solicitar otras actividades que no están contempladas en el presente documento.

I. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para reducir y controlar los impactos ambientales negativos generados por las obras civiles mediante la implementación de medidas preventivas y correctivas, promoviendo el uso sostenible de recursos naturales y la minimización de emisiones y residuos, con el fin de proteger y mejorar la calidad del aire, agua, suelo, ecología y salud pública en las áreas afectadas por el proyecto.

Estos lineamientos orientarán a la Empresa Contratista en la preparación de su Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS-C) y su implementación a lo largo de la realización de las obras.

II. EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES

A continuación, se describen algunos de los posibles riesgos e impactos ambientales que se generan por un inadecuado manejo de los residuos:



**MINISTERIO
DE DESARROLLO PRODUCTIVO,
RURAL Y AGUA**

Factor	Atributo	Descripción Del Efecto
AIRE	Generación de gases (HC, CO, CO ₂ , NO _x , O ₂)	Durante la ejecución de actividades como excavación, por el uso de combustible para los equipos (compresora, mezcladora, compactador, excavadora, mixer, motoniveladora y volqueta), se generará Óxidos de Nitrógeno (NO _x), Monóxido de Carbono (CO), aunque los mismos serán puntuales.
	Factor de dispersión (PST-PM 10)	Con el uso de cemento en la preparación de hormigones para la ejecución de cámaras de la red (limpieza, derivación y de hidrantes), pasos de camino y los dados de anclaje de los pasos de quebrada se generará partículas suspendidas de cemento que afectarán al personal que manipulé este material, aunque en términos generales, la generación de este impacto solo es considerable en la ejecución de proyectos de gran envergadura (presas, etc.) La generación de este impacto es mínima, debido a que estas excavaciones en su mayoría son manuales para todo el tendido de tuberías y sectores puntuales del tendido de tuberías, en caso excesivo de generación de polvo (poco probable)
AGUA	Sólidos Suspendidos	Posibilidad de contaminación del agua por el uso de hormigón, en este sentido se debe prever la preparación de hormigones en mixers, mezcladoras y vaciar la mezcla solo en la superficie proyectada.
	Cambio de la Calidad Hídrica (pH, OD, DBO ₅ , DQO, coliformes fecales, aceites y grasas)	Durante el tiempo que el personal de obra ejecute el proyecto, para las necesidades fisiológicas de los mismos se requerirá de un sistema de disposición de aguas residuales proveniente de las letrinas móviles o baños secos, el cual se ubicará en áreas próximas a la obra. El mantenimiento inadecuado de maquinaria, equipos y parque automotor puede generar derrames de aceites y combustible que podrían contaminar cuerpos de agua. Debido al uso de agroquímicos, tomando en cuenta la calidad de estos y la composición química, su uso debe ser supervisado por profesionales con experiencia.
	Variación de caudal	Toda infraestructura de riego, al captar las aguas de una fuente afecta al factor ambiental agua, en su atributo variaciones de caudal, en este sentido el proyecto no capta la totalidad de las aguas de la fuente, previendo un caudal ecológico.
RUIDO	Efectos Fisiológicos	Durante la ejecución de las actividades de Excavación con equipo y maquinaria para el emplazamiento de la obra de captación y de las tuberías de conducción y distribución.
SUELO	Residuos Sólidos	En el campamento temporal se generarán residuos sólidos asimilables a domésticos. Una gestión deficiente de los mismos, podría generar contaminación.



**MINISTERIO
DE DESARROLLO PRODUCTIVO,
RURAL Y AGUA**

Factor	Atributo	Descripción Del Efecto
		En el campamento, temporal se generarán residuos sólidos asimilables a domésticos. Una gestión deficiente de los mismos, podría generar contaminación. El uso de cemento puede generar desechos que deben ser gestionados adecuadamente Durante la ejecución de los distintos Ítems del proyecto se generará residuos sólidos propios de la ejecución de estas obras, tales como excedentes de suelo de las excavaciones para el tendido de tuberías, restos de alambres, madera de construcción, bolsas de cemento, etc., los cuales si se los deja en el área del proyecto se impactará en forma negativa al suelo y a la ecología del área, por lo que debe realizarse una adecuada gestión de residuos sólidos.
	Compactación	Esta actividad producirá una disminución de la permeabilidad del suelo dificultando la regeneración de la vegetación, sin embargo, este efecto será reducido debido a la limitación de la superficie afectada. Durante la ejecución de los ítems relacionados a la preparación de hormigones, existe la posibilidad de la compactación y contaminación de suelos por este efecto, el proyecto contempla que todas las mezclas de hormigón sean realizadas en hormigoneras y bateones para minimizar el impacto.
	Erosión	Durante la ejecución del relleno de las zanjas de emplazamiento de las tuberías, existe la posibilidad de que las mismas no se ejecuten adecuadamente en cuanto a la compactación, aspecto que puede provocar erosión de suelos, por lo que la Supervisión del proyecto deberá exigir una adecuada compactación. La erosión se agrava debido al tráfico variarán considerablemente en función de varios factores: el tipo de vehículo que lo genera, las condiciones de utilización, y la carga transportada y las condiciones en el estado de vías (revestimiento de la calzada).
	Residuos Líquidos	Debido al uso de lubricantes y aceites para el funcionamiento del equipo y maquinaria, se generarán residuos peligrosos cuando se realice el cambio de los aceites y lubricantes, estos residuos deben disponerse en forma adecuada.
ECOLOGÍA	Vegetación y Flora Terrestre	Durante la ejecución de los Ítems de excavaciones para el emplazamiento de las tuberías de la red de conducción y distribución y obras hidráulicas, se afectará en forma negativa a la vegetación y flora del área del proyecto, la cual será revegetada y/o reforestada con especies nativas al finalizar la ejecución de obras.
	Fauna Terrestre	Toda actividad de construcción conlleva afectaciones a la fauna local, aunque estas sean mínimas o puntuales por el tipo de la AOP, en este caso el diseño del proyecto en lo que se refiere al sistema de

Factor	Atributo	Descripción Del Efecto
		conducción y distribución del sistema de riego ha sido realizado en áreas intervenidas y con asentamientos humanos, en este sentido la destrucción o daño de los hábitats de la vida silvestre terrestre no se verá afectado de manera significativa.
	Paisajismo	Durante la ejecución de los distintos Ítems del proyecto se generará residuos sólidos propios de la ejecución de estas obras, tales como excedentes de suelo provenientes de las excavaciones para el tendido de tuberías, restos de alambres, madera de construcción, bolsas de cemento, etc., los cuales si se los deja en el área del proyecto se impactará en forma negativa al suelo y a la ecología del área (en su atributo Paisajismo), por lo que debe realizarse una adecuada gestión de residuos sólidos.
SALUD	Salud Ocupacional	El uso inadecuado de equipos, maquinaria pesada y liviana, manejo de sustancias peligrosos, mantenimiento y la falta de señalización, puede generar: - Lesiones corporales - Accidentes vehiculares - Accidentes de maquinaria y equipos - Error en los operadores - Incendios, fugas, explosiones

III. LINEAMIENTOS

- **Factor: Aire**

- ❖ **Impacto (-): Aumento de los niveles de inmisión por polvo**

Criterios técnicos: Para la instalación del campamento, se deberá tomar en cuenta aspectos del viento y cercanías de actividades antrópicas, eso con el objetivo de evitar que los vientos puedan transportar polvo a las viviendas cercanas.

Regar las áreas de trabajo: Humedecer periódicamente las áreas susceptibles a la generación de polvo. Para todas las actividades de excavación, tramos de circulación y áreas de trabajo en la conformación de accesos, se deberán regar de forma periódica y permanente para evitar la contaminación de partículas en suspensión. Para mitigar el efecto producido por las emisiones de polvo y partículas, debido al tránsito de vehículos y maquinaria en época seca entre los meses de mayo y octubre, se realizará el humedecimiento periódico las áreas de trabajo. Está prohibido el riego con aceite quemado u otro elemento contaminante, para atenuar el efecto del polvo.

Temporadas de vientos: Evitar actividades constructivas que generen polvo en días donde exista vientos significativos, de esta manera se evitará la dispersión de material articulado. Es poco probable que en la zona del proyecto se dé vientos, de todas maneras, el prevencionista deberá tomar en cuenta esta medida de prevención en situaciones particulares del año.

❖ **Impacto (-): Aumento de los niveles de inmisión por gases**

Mantenimiento del equipo y maquinaria: Para minimizar las emisiones originadas en las fuentes móviles, se realizará el mantenimiento mecánico periódico y preventivo de las movildades, que garantice el funcionamiento óptimo de los motores. Realizar control de emisión de gases de combustión de maquinaria que se utilizara en el proyectó (se exigirá al contratista realizar mantenimiento de maquinaria).

- **Factor Ruido**

❖ **Impacto (-): Incremento de niveles sonoros**

Establecer horarios de trabajo: La empresa constructora respetará el horario diurno. La maquinaria y el equipo en operación, deberán contar con sistemas silenciadores para reducir el nivel de ruido. Las actividades cerca de las zonas pobladas deben ser restringidas entre las 07:00 a.m. y las 18:30 p.m. a fin de no molestar a los pobladores durante sus horas de descanso. No realizar trabajos nocturnos de forma de no alterar el descanso de la población y fauna del lugar.

Portar equipo de prevención y protección: El personal de la empresa contratista que trabaje con la maquinaria y equipo cerca de la operación, deberá portar protectores auditivos, los cuales serán utilizados en todo momento, tal como se establece en el Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional.

- **Factor Agua**

❖ **Impacto (-): Modificación del régimen hídrico (Retiro de material pétreo lecho de río)**

Delimitación de área de trabajo: Se desarrollarán actividades extractivas de áridos y agregados sobre el lecho del río, únicamente de áreas autorizadas (tercio central del río) por la Autoridad Ambiental Municipal según el Plan de Manejo de Aprovechamiento de Áridos y Agregados para el proyecto. Se prohíbe excavaciones mayores a 1,5 metros.

Se respetará el régimen hídrico natural, se deberá mantener el régimen de flujo lo más próximo a las condiciones naturales existentes antes de la construcción, manteniendo los drenajes naturales sin obstrucciones en todo momento.

En caso de compra de áridos la adquisición de los mismos deberá ser de empresas legalmente establecidas y que tengan licencia ambiental vigente.

❖ **Impacto (-): Deterioro de la calidad de agua**

Delimitación de área de trabajo: Se desarrollarán actividades constructivas únicamente en áreas autorizadas según diseño de alcantarillas, logrando la mínima afectación en la sedimentación de los cursos de agua.

Prohibición: Se prohíbe el lavado de equipo y maquinaria cerca o dentro de los cuerpos de agua.

❖ **Impacto (-): Reducción de la disponibilidad de agua**

Aprovechamiento controlado de agua: El acopio de agua para las diferentes actividades constructivas y de riego para reducir la generación de polvo, se desarrollará en cursos de agua donde no perjudiquen las actividades de los habitantes de la zona, el acopio será únicamente en cursos de agua autorizados para estos objetivos.

- **Factor Suelo**

❖ **Impacto (-): Contaminación de suelos**

Gestión de Residuos Sólidos: Tanto en el campamento y los frentes de trabajo, se efectuará una adecuada gestión de los residuos sólidos asimilables a domésticos. Para esto se implementará basureros diferenciados para su acopio, contenedores para el almacenamiento y posterior entrega de residuos sólidos no reciclables al carro basurero municipal con frecuencia semanal, para su disposición final y los residuos sólidos reciclables, según la acumulación, se entregarán a los rescatadores.

Gestión de Residuos Líquidos: Las aguas servidas (desde los servicios higiénicos y de uso doméstico) del campamento serán recolectadas en 5 letrinas secas.

Se prohíbe hacer necesidades sanitarias del personal en la intemperie, bajo ningún concepto se permitirá la descarga de aguas servidas directamente al entorno.

❖ **Impacto (-): Desestructuración y compactación de suelos**

Evitar el tránsito de maquinaria de forma indiscriminada: El personal y, sobre todo, los operadores de la empresa constructora, evitarán actividades y el tránsito por las áreas no intervenidas, por lo que se deberán respetar las zonas designadas para la circulación, operaciones productivas y para el parqueo.

❖ **Impacto (-): Contaminación de suelos (lubricantes de mantenimiento)**

Control en la generación de residuos líquidos: La empresa constructora controlará que sus actividades de mantenimiento en campamento no contaminen los suelos, debido a la generación de residuos (grasas, aceites, combustibles, etc.) mediante el acopio y entrega a acopiadoras recicladoras; para lo cual deberá designar un área específico.

En caso de darse derrames accidentales, se deberá proceder a la remoción del suelo contaminado en toda el área del derrame y su posterior disposición en área autorizada por supervisión, principalmente un entierro sanitario evitando la contaminación del entorno.

- **Factor Ecología**

❖ **Impacto (-): Modificación de la composición florística**

Delimitar el área de trabajo: Debido a la necesidad de retirar cobertura vegetal, se delimitará claramente el área de trabajo con la implementación de la señalización respectiva.

❖ **Impacto (-): Perturbación a la fauna**

Prohibición: La empresa constructora deberá prohibir a su personal, la caza y pesca de la fauna silvestre, denunciando oportunamente cuando se realicen estas acciones en las áreas de operación.

- **Factor Salud**

❖ **Impacto (-): Perturbación de la salud y seguridad pública**

Portar equipo de prevención y protección: El personal de la empresa contratista que trabaje con operación de maquinaria y equipos, deberán portar equipos de protección personal (Overol, botas de trabajo, guantes de seguridad, protectores auditivos y otros específicos según tipo de actividad a desarrollar), los cuales serán utilizados en todo momento, tal como se establece en el Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional.

Se dispondrá letreros de señalética temporal para la población circundante, advirtiéndolo trabajos en la zona.

IV. RESPONSABILIDADES

La responsabilidad de implementación del Plan corresponde a la empresa contratista a través del Supervisor. El seguimiento, control y reporte lo realizará el responsable ambiental del organismo ejecutor.

Empresa Contratista

- Promover el entrenamiento y capacitación de su personal técnico y operativo (obreros) en materia ambiental y de seguridad laboral.
- Disponer de un Equipo Ambiental que tenga la capacidad para implementar adecuadamente las medidas ambientales previstas en la prevención de la contaminación y sus medidas.
- Organizar los frentes de construcción, asignación de personal y equipos, de forma de facilitar cumplimiento de las normas y estándares ambientales.
- Conformar equipos especializados en protección ambiental, respuesta rápida a emergencias y apoyo a los diferentes frentes de trabajo en materia ambiental.

Supervisión

- Garantizar la conformidad con los requisitos ambientales de la prevención de la contaminación y con todas las condiciones establecidas en las licencias y autorizaciones concedidas al Proyecto por los organismos reguladores.
- Garantizar que los acuerdos y compromisos ambientales asumidos en el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental, sean debidamente implementados y monitoreados.
- Inspeccionar periódicamente las áreas de construcción con relación a la conformidad con las especificaciones del plan de prevención de la contaminación.
- Supervisar y monitorear que las medidas de manejo sean adoptadas correctamente por parte del contratista

- Presentar un reporte de supervisión mensual sobre la gestión del contratista.

V. GESTION DE PERMISOS Y AUTORIZACION

En caso de que el proyecto requiera algún permiso y/o autorización la empresa contratista se encargara de realizar el trámite correspondiente.

VI. MONITOREO Y SEGUIMIENTO

El monitoreo y seguimiento son componentes clave de un plan del Plan de prevención de la contaminación para asegurar que se cumplan los objetivos establecidos y se implementen de manera efectiva las estrategias

- Realizar un seguimiento regular al cumplimiento de las medidas en todas las fases y actividades del proyecto.
- Monitorear específicamente el cumplimiento del plan para garantizar el cumplimiento de las normativas ambientales y de seguridad, así como de los estándares ambientales y sociales del Banco.
- Involucrar a las partes interesadas relevantes, como autoridades locales, empresas, instituciones educativas y la comunidad en general, en el proceso de monitoreo y seguimiento, y compartir los resultados de manera transparente y accesible.
- Generar informes periódicos (de acuerdo con lo establecido en el MGAS) que resuman los resultados del monitoreo y seguimiento, destacando los logros alcanzados, los desafíos encontrados y las acciones propuestas.

Establecimiento de indicadores y recolección de datos:

Es necesario identificar indicadores específicos que reflejen los objetivos del plan de prevención de la contaminación, entre otros.



**MINISTERIO
DE DESARROLLO PRODUCTIVO,
RURAL Y AGUA**

FACTOR	INDICADOR	MEDICION	FRECUENCIA	TIPO DE REGISTRO
Aire	Supresión de polvo en los accesos de ripio, empleando un carro cisterna, especialmente donde se identifiquen viviendas	N° de veces de Humedecimiento de vías de ripio	Semanal durante actividades de transporte de material	Registro fotográfico Informe mensual/semestral
Aire	Humedecimiento de las áreas de trabajo para evitar la generación de polvo	N° de veces de Humectación de áreas de trabajo	Semanal Durante las actividades de construcción de los accesos al proyecto	Registro fotográfico
Aire	100 % de la maquinaria en obra con mantenimiento preventivo y correctivo para una combustión completa, y funcionamiento adecuado.	N° de registro de mantenimientos Realizados	Durante la ejecución de Proyecto.	Planillas de Registro de mantenimiento de maquinaria Registro fotográfico Informes mensuales
Ruido	100 % de la maquinaria en obra con mantenimiento preventivo y correctivo para una combustión completa, y funcionamiento adecuado.	N° de mantenimientos y reparaciones Realizada	Semanal durante la ejecución de Proyecto	Registro fotográfico Informe semestral
		Cumplimiento de Horarios		Planillas de horarios de trabajo Informe mensual
		Uso EPP		Informe mensual
Agua	Explotación del material pétreo se deberá explotar en el tercio central del cauce con una profundidad máxima de 1,5 m, esto permite una autorecuperación del curso del agua.	Profundidad de Explotación	Semanalmente durante el tiempo de extracción de material pétreo del río	Registro fotográfico Informe mensual, semestral
Suelo	Uso de suelo autorizado por Supervisión para campamento. Menores distancias, circuitos de trabajo y espacios seguros.	Área utilizada m2/ Distancias y espacios seguros	Mensualmente Durante el tiempo de la instalación y operación del campamento	Registro fotográfico Informe mensual / semestral
Ecología	Circulación de movilidades a no más de 40 km/h. para evitar atropellamientos.	N° de letreros de velocidad máxima para circulación controlada	Semanalmente Durante la construcción del proyecto.	Registro fotográfico Informe mensual / semestral
Ecología	Extracción de vegetación solo en áreas autorizadas. Implementación de medidas de mitigación y/o reposición a la vegetación afectada	Área de extracción m2 / Medidas de mitigación	Mensualmente Durante la construcción de accesos y obras complementarias	Registro fotográfico Informe mensual / semestral

Salud	Elaboración del Plan de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (PGSST). Asignación de EPPs a trabajadores. Prohibición de personas ajenas en frentes de trabajo.	Elaboración de PGSST / Asignación de EPPs / Control de acceso	Semanalmente Previo al inicio de las actividades constructivas y durante las actividades	Registro fotográfico Informe mensual / semestral
-------	--	---	---	---

VII. FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES E INDUCCIÓN

Se desarrollarán talleres de capacitación para mejorar la sensibilización sobre la importancia de la prevención de la contaminación y serán implementados por el especialista ambiental de la empresa contratista.

En este sentido, se debe considerar que los talleres de capacitación deben ser contextualizados (incluido el empleo del idioma local del área de influencia) y usar material didáctico adecuado para un correcto proceso de enseñanza – aprendizaje con los beneficiarios de las obras.

Los talleres de capacitación y educación abordarán los siguientes contenidos mínimos:

- Las capacitaciones serán efectuadas por el especialista ambiental de la empresa contratista dirigidas al personal de obra, en temas respecto a cuidado y prevención de los factores ambientales conforme lo descrito en el acápite de indicadores, para la misma, el contratista en su PGAS -C presentará un programa de capacitaciones.

VIII. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

El presupuesto para implementar las medidas establecidas en el plan se asignará conforme al porcentaje determinado en el acápite 5.1.5 del MGAS.

El presupuesto para implementar las medidas establecidas en el plan se asignará conforme a la normativa ambiental vigente y los lineamientos establecidos en el MGAS para los subproyectos elaborados en el marco del proyecto para el componente de Preinversión. Para los subproyectos en fase de inversión se considerarán las medidas establecidas en el proyecto y adicionalmente se considerarán los lineamientos establecidos en el MGAS.

IX. CRONOGRAMA

El cronograma de implementación del presente plan, estará en relación con el cronograma de actividades del proyecto el cual estará reflejo en el PGAS del Contratista.