

**ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL
ZONA URBANA DEL DISTRITO DE
QUEROCOTO.**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1. GENERALIDADES

1.1 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El Estudio de Impacto Ambiental, es un documento técnico que nos permite diagnosticar o predecir, la evolución del medio, constituyendo, por lo tanto, una herramienta fundamental para el proyecto, ya que nos permite obtener una propuesta técnica que sea respetuosa con el medio ambiente, a nivel de las diferentes etapas: Pre-inversión, construcción, operación, abandono de los sistemas propuestos. Buscando evitar los impactos negativos al medio ambiente o atenuar los impactos negativos mediante técnicas adecuadas.

1.2 OBJETIVOS GENERALES

- Obtener la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental para las obras de las infraestructuras sanitarias previstas de las entidades gubernamentales que corresponda.
- Analizar los efectos sobre el ambiente de las obras proyectadas para el mejoramiento y ampliación de los sistemas de agua potable e instalación del sistema de alcantarillado de acuerdo a las necesidades básicas y mejorar el nivel de vida de la población que se hallan dentro del área de influencia de la obra.
- El Estudio de Impacto Ambiental tiene como objetivo fundamental identificar, predecir, interpretar y comunicar los posibles impactos, positivos y negativos, generados por el proyecto en sus etapas de planificación, construcción y operación, proporcionando los lineamientos a seguir para la mitigación de los efectos negativos, conforme a lo establecido por la normatividad vigente en materia ambiental.

- Formular las medidas que deberán incluirse en los diseños definitivos, especificaciones y contratos de obra para evitar y/o mitigar los impactos negativos producidos por las obras de ingeniería; así como la formulación de las medidas más convenientes para potenciar los impactos positivos que originará el proyecto.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar el diagnóstico ambiental del ámbito en el que se tiene previsto ejecutar el proyecto.
- Identificación, definición, evaluación y valoración de los impactos y de los posibles efectos, directos e indirectos por el desarrollo de las actividades de construcción y operación del proyecto en el ámbito de influencia.
- Elaboración de medidas mitigadoras, lineamientos del Plan de Manejo Ambiental, correspondientes a las medidas de mitigación de impactos ambientales.
- Formular las medidas que deberán incluirse en los diseños definitivos, especificaciones y contratos de obra para evitar y/o mitigar los impactos negativos producidos por las obras de ingeniería; así como la formulación de las medidas más convenientes para potenciar los impactos positivos que originará el proyecto.
- Determinar los impactos ambientales que puede generar el proyecto durante las etapas de planificación, construcción y operación, cierre y/o rehabilitación.
- Proponer el Plan de Gestión Ambiental, que incluyen las medidas ambientales adecuadas que permitan prevenir, mitigar o corregir los efectos adversos significativos.
- Proponer el Programa de Monitoreo Ambiental.
- Proponer el Plan de Abandono de las áreas intervenidas.
- Proponer el Plan Participación ciudadana.

- Elaborar el Programa de Inversiones, dentro del cual se halla comprendidos todos los costos que demanden los diferentes programas que integren el Plan de Manejo Socio-ambiental.

2. METODOLOGÍA

En el Estudio de Impacto Ambiental se plantea la interacción con el ambiente, siendo necesario para ello el conocimiento de las actividades necesarias para su realización, conocimiento sobre los procesos constructivos a desarrollar, así como el conocimiento de los componentes ambientales, representados por los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos del área de influencia del proyecto en estudio. Comprende la realización de las siguientes actividades:

- **Trabajo preliminar**

Consiste en la revisión del estudio de factibilidad, recopilación, procesamiento, evaluación y análisis de la información temática complementaria, relacionada con el ámbito de influencia del proyecto. Con esta información se elaborará el material necesario para realizar el trabajo de campo, y además se eligieron las metodologías de evaluación de impactos ambientales que podrían presentarse en las etapas de planificación, construcción y operación, cierre y/o rehabilitación del proyecto en estudio.

- **Trabajo de campo**

En esta etapa se evaluará el medio natural, socioeconómico, y cultural en el cual se va a desarrollar el proyecto teniéndose en cuenta el desarrollo de las siguientes actividades:

- Reconocimiento de campo del área de influencia del proyecto, para la evaluación de las unidades ambientales.
- Observaciones específicas en el área de ubicación de las obras, a fin de coordinar y dar la solución a los problemas ambientales que podrían presentarse en la ejecución y operación del proyecto propuesto.

- Determinación de los puntos críticos para el desarrollo del proyecto.
- Recopilación de la información complementaria sobre agricultura, industria, comercio, educación, salud y otras actividades económicas en la zona.
- Recopilación de los resultados de los análisis de aguas a fin de evaluar la calidad fisicoquímica y microbiológica de las mismas.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LÍNEA BASE

En este capítulo se mostrará la información de las características del distrito donde se realizará el estudio, descritos anteriormente en los capítulos I y II.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En este capítulo se mostrará la información de las características del distrito donde se realizará el estudio, descritos anteriormente en los capítulos I y II.

5. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La evaluación de impacto ambiental es un proceso sistemático técnico – administrativo que examina las consecuencias ambientales de los proyectos, programas, planes y políticas orientadas a prevenir, corregir o mitigar los efectos y/o impactos ambientales que se ocasionen sobre el entorno.

En general el impacto ambiental viene a ser el cambio en un parámetro ambiental dentro de un período determinado y en un área definida, como resultante de un proyecto específico, comparado con la situación que se hubiera dado si no se hubiera ejecutado tal proyecto. Por otro lado, un impacto ambiental es cualquier alteración significativa en el ambiente debido a las actividades humanas.

En el presente capítulo se desarrolla la identificación y evaluación de los impactos ambientales que se generarán durante las etapas de planificación,

construcción, operación-mantenimiento y abandono de las obras para el proyecto.

El análisis de los impactos ambientales, se ha desarrollado, considerando la naturaleza del proyecto y la información base de los diferentes componentes ambientales descritos anteriormente en la línea base ambiental y complementada con los trabajos de campo, con el propósito de puntualizar los aspectos ambientales más relevantes vinculados con el proyecto, determinando las relaciones que se establecerán entre el proyecto y su entorno.

La identificación y evaluación de impactos ambientales es parte fundamental del presente estudio, pues constituye la base para la elaboración del Plan de Manejo Ambiental, en el cual se plantearán las medidas que permitirán prevenir, mitigar o corregir los impactos ambientales negativos y la potenciación de los impactos positivos, para la conservación y protección del medio ambiente.

Metodología

Para el análisis de los impactos ambientales ocasionados por las obras del proyecto, es necesario determinar aquellas actividades potencialmente impactantes del proyecto y los factores ambientales susceptibles de recibir impactos. De esta manera, se permitirá interrelacionar los aspectos de interés del proyecto con los componentes del entorno.

El proceso metodológico de la identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales, se presenta en la figura siguiente, el mismo que está diseñado y adaptado a las características del presente Proyecto.

Metodología para la identificación y evaluación de impactos ambientales

La identificación y la evaluación de los impactos ambientales que podrían presentar en la ejecución de los proyectos, es la parte fundamental del Estudio de Impacto Ambiental. Este es el punto de partida para diseñar el Plan de Gestión Ambiental

Metodológicamente se efectuará la identificación y evaluación por las etapas de desarrollo del proyecto: planificación, construcción, operación y abandono.

Teniendo definidas las actividades por etapas, y bajo una concepción integral es que se procede a la identificación de impactos propiamente dicha, desde una perspectiva general a una perspectiva específica. Para lo cual, se utilizará como metodología la Matriz Tipo Leopoldo.

6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Luego de realizar la Evaluación ambiental del Proyecto, se ha llegado a la conclusión de que la ejecución de la obra proyectada en las etapas de construcción y funcionamiento, ocasionarán impactos ambientales directos e indirectos, positivos y negativos, dentro del ámbito de la influencia directa.

En general, las acciones causantes de impacto serán variadas, la afectación más significativa corresponderá a la etapa de construcción, estando está asociada principalmente a la actividad de excavaciones, cimentaciones, movimientos de tierra, apertura o rehabilitación de accesos, transporte de materiales, apertura o uso de caminos peatonales por la generación de polvo, ruidos, emisiones de los vehículos, etc.

Para contrarrestar los posibles impactos potenciales se diseña un Plan de Manejo Ambiental (PMA), el cual constituye un documento técnico que contiene un conjunto estructurado de medidas destinadas a evitar, mitigar, restaurar o compensar los impactos ambientales negativos previsibles durante las etapas de construcción, operación y abandono.

Para la implementación del PMA durante la ejecución (construcción) de la obra, la empresa contratista deberá contar con un Área de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (ASSA) cuyo personal será responsable de velar por el cumplimiento de todas las medidas indicadas en los diversos programas que conforman el Plan de Manejo Ambiental y los programas relacionados a éste. En el siguiente diagrama se presenta la estructura orgánica básica que deberá integrar el Área de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente (ASSA).

- **Jefe de Medio Ambiente y Seguridad**

Es el responsable de implementar, documentar, registrar y verificar el cumplimiento de lo dispuesto en el presente Plan de Manejo Ambiental; así como de evaluar los resultados obtenidos en coordinación con el Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional y con el Supervisor de Medio ambiente, a fin de cumplir con lo establecido en la normatividad ambiental vigente y los compromisos asumidos en la presente Evaluación Ambiental. Adicionalmente, el Jefe de Medio ambiente y Seguridad deberá:

- Informar al Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento sobre la existencia de alguna eventualidad o incidente ambiental u ocupacional, haciendo énfasis en los procedimientos de respuesta y de ser necesario, mejorarlos luego del respectivo informe por parte de sus supervisores.
- Evaluar, revisar y aprobar de ser necesario las modificatorias de los diversos Programas que propongan los Supervisores de Seguridad y Salud Ocupacional y el Supervisor de Medio Ambiente, a fin de mejorarlos.
- Establecer canales apropiados y formales de comunicación con la población, siempre y cuando tengan relevancia con respecto a los aspectos ambientales significativos y las demandas sociales asociadas al Proyecto.

• **Supervisor de Salud y Seguridad Ocupacional**

Es el responsable de velar por el cumplimiento efectivo de la aplicación de las disposiciones con respecto a la salud y seguridad ocupacional, incluidas en el presente Plan de Manejo Ambiental y que se basan en lo establecido en el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional, D.S. N° 009-2005-TR y sus modificatorias y que son detalladas en el Programa de Salud y Seguridad Ambiental.

Además, deberá crear la Unidad de Contingencias en colaboración con el Supervisor de Medio Ambiente, presentando en conjunto reportes al Jefe de Medio Ambiente y Seguridad sobre la ocurrencia de algún evento de contingencias y los resultados de la aplicación de las medidas diseñadas para el evento.

Este reporte debe contener además recomendaciones y ajustes si es que las respuestas al evento así lo requieran. Así mismo, se encargará de redactar las charlas de capacitación y educación ambiental referidas a temas de seguridad y salud ocupacional.

7. SUPERVISOR DE MEDIO AMBIENTE

Es el responsable del cumplimiento de las disposiciones con respecto al medio ambiente y el componente social involucrado al Proyecto. Como se ha mencionado, en colaboración con el Supervisor de Salud y Seguridad Ocupacional creará la Unidad de Contingencias y presentarán en conjunto los reportes al Jefe de Medio Ambiente y Seguridad.

Es el responsable directo de la correcta aplicación de las medidas ambientales planteadas en el Plan de Manejo Ambiental, pero contando con la colaboración del Supervisor de Salud y Seguridad Ocupacional en lo referido al almacenamiento y transporte de los residuos sólidos y peligrosos.

Es quien vela por la implementación y cumplimiento del Programa de Capacitación y Educación Ambiental, coordinando oportunamente la elaboración del material informativo referido a seguridad y salud ocupacional con el Supervisor de Salud y Seguridad Ocupacional.

A continuación, se desarrolla cada uno de los planes y programas que comprende el Plan de Manejo Ambiental del EIA del Proyecto:

El Plan de Gestión Ambiental comprenderá:

8. MEDIDAS DE CONTROL

Las medidas que se adoptarán, teniendo como autoridad responsable a Área de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (ASSA), estarán divididas en 3 etapas: antes, durante y después de la ejecución del Proyecto:

A) Medidas de control ambiental antes de la ejecución de las obras (Actividad: Planificación).

Impacto Ambiental	Medidas de mitigación y/o control ambiental
<p>1 Contaminación del suelo</p> <p>Producido por Residuos Sólidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Originado por excavaciones para estudio de los terrenos (calicatas). - Almacenamiento del material en la zona que luego será transportado con el desmonte. 	<ul style="list-style-type: none"> - Eliminar el desmonte que corresponde a los materiales sobrantes en el menor plazo establecido en la programación de obras, la cual será realizada por la Contratista, quien a su vez solicitará el permiso a la municipalidad correspondiente para disponerlo adecuadamente en el relleno sanitario autorizado.
<p>2. Incremento en las expectativas de empleo.</p> <p>Producido por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generación de empleos temporales (mano de obra calificada y no calificada) - Concurrencia de personas y vehículos a la zona de estudio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Priorizar la contratación de pobladores locales, que residan en la zona de influencia del proyecto durante la respectiva etapa. - Realizar una labor informativa para difundir la política de contratación de mano de obra, así como la demanda del personal requerido (requisitos y condiciones laborales), con el fin de evitar crear falsas expectativas en la población.
<p>3 Posibles conflictos con la población local.</p> <p>La elaboración y presentación de los estudios técnicos a las autoridades competentes podrían generar desacuerdos en la población por la ejecución del mismo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar talleres informativos para la población y las autoridades principales, señalando las conclusiones y los puntos relevantes del mismo, entre ellos el área de influencia del proyecto, las diferentes actividades a realizarse, los riesgos e impactos ambientales y sociales que se puedan generar.

4. Posible problemas de alteración del tráfico por presencia del personal de topografía	- Realizar coordinaciones con la Policía Nacional a fin de dar las indicaciones del caso para el desvío de tráfico.
---	---

B) Medidas de control ambiental durante la ejecución y/ construcción de las obras

Durante la ejecución de las obras, denominada también etapa de construcción, se presentan diversos impactos ambientales tanto en el aspecto físico (aire, suelo, agua), biótico (flora, fauna), así como en el aspecto socio-económico, los cuales son detallados a continuación:

Impacto Ambiental	Medidas de mitigación y/o control ambiental
<p>1 Incremento en las expectativas de empleo y aparición de nuevos tipos de comercio:</p> <p>Producido por:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Generación de empleos temporales (mano de obra calificada y no calificada) -Concurrencia de personas y vehículos a la zona de estudio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Priorizar la contratación de pobladores locales, que residan en la zona de influencia del proyecto durante la etapa de construcción. - Difundir la política de contratación de mano de obra, así como la demanda del personal requerido (requisitos y condiciones laborales), con el fin de evitar crear falsas expectativas en la población.
<p>2 Afectación de la Flora (cobertura vegetal y/o área verde):</p> <ul style="list-style-type: none"> -Las diferentes actividades realizadas durante la etapa de construcción (obras generales y rehabilitación de redes secundarias de agua y 	<p>Delimitar y señalar adecuadamente el área de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Informar e instruir al personal de mano de obra que realice su labor dentro del sector correspondiente.

alcantarillado).	<ul style="list-style-type: none"> - Informar mediante charlas y talleres al personal sobre la importancia de valorar los recursos naturales y el medio ambiente. - Realizar la reposición de la cobertura vegetal en los espacios afectados por las obras ejecutadas, teniendo en cuenta la utilización de especies locales, con el fin de preservar la identidad de la zona.
3 Afectación de la Fauna: -Las diferentes actividades realizadas durante la etapa de construcción.	<p>Delimitar y señalar adecuadamente el área de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Informar e instruir al personal de mano de obra que realice su labor dentro del sector correspondiente. -Las maquinarias de trabajo deberán usar silenciadores para apaciguar el ruido, además de contar con su mantenimiento respectivo. -Informar a los trabajadores mediante charlas de inducción de 5 minutos sobre la importancia de valorar los recursos naturales (fauna, etc.) y el medio ambiente.

9. MEDIDAS DE COMUNICACIÓN SOCIAL

Se considera de vital importancia suministrar oportunamente a la población del área de estudio (población beneficiaria por el Proyecto) la información necesaria sobre el impacto de la implementación del Proyecto cause algún malestar en

relación con las condiciones de vida de la comunidad. Se deberá de comunicar los fines de la realización del proyecto, sus trastornos e incomodidades durante la ejecución y los beneficios que se persigue.

10. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

Objetivo del Monitoreo

1.4 General

Vigilar la calidad del aire y los niveles de emisión de ruido ambiental en el ámbito del área de influencia del Proyecto, a fin de generar información confiable, comparable y representativa, así como evaluar el cumplimiento del Reglamento de Estándares de Calidad Ambiental de Aire y los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.

1.5 Especifico

- Identificar y analizar el grado en que las actividades realizadas y los resultados obtenidos por el proyecto concuerdan con lo planificado.
- Elaborar informes periódicos sobre la situación ambiental del proyecto.

A. Monitoreo ambiental en la Etapa de Construcción

A.1 Monitoreo de la Calidad del Aire

De acuerdo a las dimensiones del proyecto, éste queda definido como de escala local para la realización de Monitoreos Ambientales, por lo que se usarán las especificaciones para este tipo de escala señaladas por el Protocolo de Monitoreo y Calidad de Aire de DIGESA (Decreto Supremo N° 009-2003-SA) y el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad del Aire o ECA Aire (Decreto Supremo N° 074-2001-PCM).

En lo que respecta al protocolo, este se encuentra diseñado para proporcionar a los operadores del monitoreo de la calidad del aire los principios básicos para la operación de una red de monitoreo de la calidad del aire en exteriores, para centros poblados en sus diferentes etapas, así como la gestión de los datos.

a. Parámetros a Monitorear

De acuerdo con las actividades a realizarse en la etapa de construcción (que incluyen fundamentalmente actividades generadoras de polvo como son la excavación de zanjas, la remoción y nivelación de tierras y gases emitidos por los equipos mecánicos) se han seleccionado los siguientes parámetros a monitorear:

- PM10
- Dióxido de Nitrógeno
- Dióxido de Carbono
- Monóxido de Carbono y
- Dióxido de Azufre.

Los datos meteorológicos también deben ser medidos; y en este caso, los parámetros de relevancia son: velocidad y dirección del viento, temperatura y humedad.

La medición de los parámetros y calidad de aire se realizará, a través de un laboratorio debidamente acreditado ante INDECOPI y con amplia experiencia nacional e internacional en el tema de monitoreo ambiental cumpliendo con las exigencias establecidas en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad del Aire.

b. Frecuencia de Muestreo

La frecuencia del monitoreo, que es el número de muestras que se tomarán en un punto determinado, de cada uno de los contaminantes, depende de los objetivos del monitoreo y de la normativa nacional que establece los periodos de evaluación (Decreto Supremo N° 074-2001-PCM). Para la aplicación del Programa de Monitoreo establecido para el Proyecto, se hará una medición mensual de los parámetros mencionados, durante 24 horas continuas mientras dure la etapa constructiva.

A.2 Monitoreo de la Calidad de Ruido Ambiental

El monitoreo de los niveles de ruido, con el fin de garantizar la salud pública, los resultados obtenidos del mismo, deben de cumplir con lo establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido-Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, para lo cual se debe tener en cuenta la zona de aplicación.

Cuadro N° 11.3

Zonas de aplicación	Valores expresados en (LAeqT)	
	Horario Diurno (De 7:01 a 22:00 hrs.)	Horario Nocturno (De 22:01 a 7:00 hrs.)
Zona de protección especial (colegios, centros de salud, etc.)	50	40
Zona residencial	60	50
Zona comercial	70	60
Zona industrial	80	70

Fuente: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.

Para la ubicación de los puntos de monitoreo es necesario, primero, establecer las fuentes de emisión de ruidos, las cuales son:

Fuente Fija: Viene a estar dado por la ubicación estacionaria de productoras de concreto y otros.

Fuentes Móviles: Está dado, en su mayoría, por el incremento en la circulación de vehículos por la zona de estudio.

B. Monitoreo ambiental en la Etapa de Operación

B.1 Monitoreo de la Calidad del Agua

El monitoreo de la calidad del agua durante la fase de operación considerará los siguientes parámetros:

- Cloro residual.
- Exento de coliformes termo tolerables.

La frecuencia del monitoreo se realizará de manera trimestral a cargo de la empresa contratante (SEDAPAL - Gerencia de Servicio Comas), verificando la potabilidad del agua almacenada en los reservorios y de manera aleatoria en algunos grifos o viviendas. En el cuadro siguiente se mencionan seis (06) puntos

de monitoreo, los que deberán ser reprogramados trimestralmente para hacer un total de 25 reservorios.

11. PROGRAMA DE COSTOS AMBIENTALES

El Programa de Capacitación y Educación Ambiental, desarrolla una serie de acciones que busca crear conciencia ambiental entre todos los pobladores y trabajadores en las distintas etapas de las Obras.

Para la aplicación del Programa, se ha establecido una metodología que a continuación se desarrolla, definida para las etapas de construcción y operación del proyecto.

Beneficiarios	Personal de obra (mano de obra no calificada, técnico y profesional)		Población local
	Seguridad laboral		<ul style="list-style-type: none"> - Importancia del Proyecto para las poblaciones cercanas, considerando que implicará una mejora en la calidad de vida de la población a través de los beneficios de transporte, acceso a nuevos mercados, entre otros. - Concientizar a las diferentes organizaciones sociales, que deberán contribuir en la formación de los valores y hábitos de las personas y a su vez difundir conocimientos y
	- Condiciones ambientales de la zona de trabajo.		
	- Riesgos de trabajo.		
	- Manejo de residuos sólidos y líquidos generados.		
	- Manejo de equipos y materiales.		
	- Equipos de protección personal.		
	Salud		
	- Evaluación médica general		
	- Higiene personal.		
	- Polvo, contacto con residuos peligrosos y ruido.		
	Protección ambiental		
	- Responsabilidad personal sobre protección ambiental.		
	- Medidas preventivas y/o correctivas.		

Temática	<ul style="list-style-type: none"> - Segregación, tratamiento y disposición de residuos y/o desechos. - Contaminación de agua, aire y suelo. 	<ul style="list-style-type: none"> habilidades para proteger la naturaleza. - Promover la coordinación de las comunidades con sus respectivos municipios, a fin de poder alcanzar la información sobre asuntos relacionados con el medio ambiente.
	Procedimientos ante emergencias	
	<ul style="list-style-type: none"> - Incendios. - Derrames de combustibles y otros elementos nocivos. - Sismos. - Derrumbes o Deslizamientos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Promover el respeto de las señales de tránsito (charlas informativas y preventivas).
	Relaciones comunitarias	
	<ul style="list-style-type: none"> - Código de conducta. 	
Frecuencia	<ul style="list-style-type: none"> - 01 charla general a todo el personal al inicio de las obras. - 02 charlas semanales de 30 minutos de duración a todo el personal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bimestral
Insumos	<ul style="list-style-type: none"> - Manuales con las reglas de salud, seguridad y ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Manuales de educación ambiental
Insumos	<ul style="list-style-type: none"> - Contratista de Obra 	<ul style="list-style-type: none"> - Contratista de Obra

A los trabajadores, principalmente al personal técnico, se les dará a conocer las normas legales aplicables, las penas y multas a los infractores, y el marco institucional encargado del cumplimiento de las normas ambientales de una manera didáctica y de fácil entendimiento.

Se dará a conocer lineamientos generales, respecto al uso de sustancias tóxicas (en especial pinturas, combustibles y aditivos) a fin de prever los efectos negativos sobre el personal y el ambiente.

Asimismo, se capacitará al personal sobre las medidas de precaución a tomar en cuenta, en caso de vertimientos accidentales de aguas residuales, o elementos tóxicos.

Las medidas preventivas a tener en cuenta, en caso de incendios y sismos serán: dinamizar los programas de capacitación y entrenamiento de campo para todo el personal y revisar frecuentemente la operatividad de los equipos a ser utilizados, así como, difundir su ubicación, manejo y estado de mantenimiento.

En la etapa de operación, SEDAPAL luego de evaluar la parte presupuestaria tomará una decisión enmarcada en dos escenarios alternativos: **i)** SEDAPAL directamente brindara la capacitación al personal operario del mantenimiento de las obras proyectadas y **ii)** SEDAPAL contratará a una empresa para que se encargue de capacitar al personal de mantenimiento de las estructuras proyectadas.

Beneficiarios	Personal de obra (mano de obra no calificada, técnico y profesional)- mantenimiento	Población local
Temática	<ul style="list-style-type: none">- Medidas de seguridad e higiene laboral en el trabajo para la prevención de accidentes (riesgos de trabajo).- Uso de equipos de protección personal.- Normas de comportamiento, respetando las buenas costumbres de los	<ul style="list-style-type: none">- Efectos negativos al ambiente por contar con vehículos en mal estado, se deberá hacer énfasis en el mantenimiento de los vehículos y sus beneficios para la salud y el entorno.- Prácticas apropiadas para el manejo de residuos sólidos a fin

	<p>pobladores locales y sus propiedades.</p> <p>- Capacitación para la ejecución del Programa de Contingencias y el Programa de Prevención y/o Mitigación desarrollados en el Plan de Manejo Ambiental, como medidas y procedimientos de acción en caso de ocurrir alguna emergencia o las medidas a seguir para evitar la contaminación de los cursos de agua.</p>	<p>de concientizar y que no se arrojen desperdicios en las calles, para así evitar la proliferación de vectores.</p> <p>- Así mismo, se deberá incluir temas sobre la problemática y los impactos negativos sobre el mal manejo del recurso hídrico a fin de crear una conciencia de ahorro de agua.</p>
Frecuencia	<p>- 01 charla general a todo el personal al inicio de las obras.</p> <p>- 01 charlas semanal de 30 minutos de duración a todo el personal.</p>	<p>- Cada vez que se inicie el mantenimiento de la infraestructura proyectada.</p>
Insumos	Manuales con las reglas de salud, seguridad y ambiente	Volantes, dípticos, anuncios radiales, entre otros.
Responsable	SEDAPAL y/o Contratista de Obra - Mantenimiento	SEDAPAL y/o Contratista de Obra-Mantenimiento

12. PLAN DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

La seguridad y salud ocupacional está en función del control de los riesgos y de los comportamientos inseguros, de manera que disminuyan los daños y los padecimientos en el lugar de trabajo (resultantes de las lesiones y enfermedades crónicas y agudas).

En la operación de un proyecto de saneamiento, estos riesgos varían en función del diámetro de las tuberías para agua potable, rehabilitación y construcción de reservorios además de los riesgos físicos y microbiológicos. La clave para prevenir o reducir al mínimo los efectos adversos asociados con el trabajo en obra y con su operación posterior es prevenir, identificar, evaluar y controlar dichos riesgos.

El principal objetivo del Plan de Salud y Seguridad Ambiental es proveer seguridad, protección y atención a los empleados que laboren en la reinstalación del Sistema de Agua Potable e instalación del Sistema de Alcantarillado.

Según el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional (D.S. N° 009-2005-TR), el responsable de la seguridad ocupacional en las obras es el empleador, quien debe definir y adoptar disposiciones para que todo trabajador de la organización esté capacitado para asumir deberes y obligaciones relativos a la seguridad y la salud (Artículo 16). Además, en el caso de esta obra, los trabajadores deben constituir un Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, que estará constituido de forma paritaria (Artículo 18).

La evaluación de seguridad ocupacional se dará mediante el establecimiento de un sistema de seguridad y salud que se iniciará con una evaluación o estudio de línea de base y que será evaluado de forma continua, para adoptar las medidas necesarias para eliminar y controlar los peligros asociados al trabajo (Artículos 26 y 30). Los procedimientos de la empresa, en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, deben revisarse periódicamente a fin de obtener mayor eficacia y eficiencia en el control de los riesgos asociados al trabajo (Artículo 36).

Asimismo, la Norma Técnica N° G.050-Seguridad durante la Construcción correspondiente al Reglamento Nacional de Edificaciones, especifica las consideraciones mínimas indispensables de seguridad a tener en cuenta en las actividades de construcción civil. Asimismo, en los trabajos de montaje y desmontaje, incluido cualquier proceso de demolición, refacción o remodelación. De otro lado, la Norma Técnica N° G.050 contempla consideraciones generales en el lugar de trabajo, la misma que debe reunir las condiciones necesarias para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.

Se mantendrá en buen estado y convenientemente señalizadas, las vías de acceso a todos los lugares de trabajo. El empleador programará, delimitará desde el punto de vista de la seguridad y la salud del trabajador, la zonificación del lugar de trabajo en la que se considera las siguientes áreas: i) Área administrativa, ii) Área de servicios (SSHH, comedor y vestuarios), iii) Área de Operaciones de obra, iv) Área de preparación y habilitación de materiales y elementos prefabricados, v) Área de almacenamiento de materiales, vi) Área de parqueo de equipos, vii) Vías de circulación peatonal y de transporte de materiales, viii) Guardianía, ix) Áreas de acopio temporal de desmonte y de desperdicios.

Asimismo, se deberá programar los medios de seguridad apropiados, la distribución y la disposición de cada uno de los elementos que los componen dentro de los lugares zonificados. Se adoptarán todas las precauciones necesarias para proteger a las personas que se encuentren en la obra y sus inmediaciones, de todos los riesgos que puedan derivarse de la misma.

El ingreso y tránsito de personas ajenas a la obra deberá ser utilizando el equipo de protección personal necesario, y será reglamentado por el responsable de Seguridad de la Obra. Se debe prever medidas para evitar la producción de polvo en la zona de trabajo, con la aplicación de paliativos de polvos y en caso de no ser posible utilizando equipo de protección personal y protecciones colectivas.

Para que el Plan de Salud y Seguridad Ambiental sea eficiente es necesario que el empleador imparta a los trabajadores capacitación y entrenamiento en seguridad y salud, al momento de su contratación y durante el desempeño de su labor (Artículo 43). Como se indicó anteriormente, el cumplimiento del Plan de

Seguridad y Salud Ocupacional estará a cargo del Supervisor de Salud y Seguridad Ocupacional.

Como indica el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional, D.S. N° 009-2005-TR (artículo 20), las funciones del Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo son:

- a) Hacer cumplir el presente Reglamento, las normativas sectoriales y el Reglamento Interno de Seguridad y Salud de la empresa.
- b) Aprobar el Programa Anual de Seguridad y Salud.
- c) Realizar inspecciones periódicas a las instalaciones.
- d) Aprobar el Reglamento Interno de Seguridad y Salud.
- e) Reunirse mensualmente en forma ordinaria para analizar y evaluar el avance de los objetivos establecidos en el programa anual, y en forma extraordinaria para analizar los accidentes graves o cuando las circunstancias lo exijan.
- f) Analizar las causas y las estadísticas de los incidentes, accidentes y de las enfermedades ocupacionales emitiendo las recomendaciones respectivas.

Identificación de Riesgos

A. Riesgos físicos

Los espacios cerrados, la puesta en marcha inadvertida de máquinas o partes de ellas y los resbalones y caídas, entrañan riesgos físicos. Las consecuencias de un riesgo físico pueden a menudo ser inmediatas, irreversibles y graves, o incluso mortales.

Los riesgos físicos varían en función del recorrido de las redes de agua potable y de las condiciones de trabajo en cada uno de los reservorios a rehabilitar, si el trabajador se encuentra dentro de una zanja que está siendo excavada y si se ponen en funcionamiento involuntariamente los equipos de excavación, mientras un trabajador realiza tareas de instalación, reparación o mantenimiento. Las

superficies húmedas, frecuentes en tales lugares, contribuyen al riesgo de resbalones y caídas.

B. Fallas humanas

Los accidentes de trabajo pueden tener dos orígenes:

1. Por condiciones inseguras de trabajo.
2. Por negligencia del propio trabajador.

Generalmente, las principales condiciones inseguras de trabajo se presentan por:

- Manipular herramientas, o recojo de desechos con la mano por no contar con los elementos necesarios, como guantes apropiados, los que puede ocasionar cortes en las manos.
- Manipulación inadecuada de sedimentos en el momento de limpieza de las unidades, lo que puede producir desgastes excesivos del trabajador, o desgarramientos por levantamiento excesivo de peso.
- Jornada de trabajo excesivamente larga, causando la fatiga de los trabajadores.
- Carencia de uniformes adecuados y equipos individuales de protección.

Entre los actos de negligencia más comunes, del propio trabajador, son:

- No usar el equipo individual de protección.
- Ingerir bebidas alcohólicas durante la jornada de trabajo.
- Forma indebida de levantamiento de recipientes u objetos pesados.
- Forma indebida de manipulación de herramientas.
- No prestar atención al tráfico vehicular.

Por lo tanto, se deben identificar cuidadosamente todas las condiciones inseguras y las causas más comunes de accidentes de trabajo y riesgos a que esté expuesto el trabajador para darle la solución más adecuada.

Medidas de prevención

A. Prevención de riesgos físicos

- Debe dotarse a los trabajadores de elementos de protección como: cascos, guantes botos con puntas de acero, lentes para protección de polvos, orejeras,

chalecos reflectores y mascarillas. Facilitar a los trabajadores de la protección necesaria contra las caídas, así como formación adecuada en materia de seguridad.

- Debe definirse un programa rutinario de labores de inspección, mantenimiento y reparación, estableciendo una serie de actividades diarias, mensuales y anuales, así como las acciones por tomar en caso de posibles fallas o colapsos de tuberías del sistema de abastecimiento de agua potable.

B. Prevención de fallas humanas.

A continuación, se dan las siguientes recomendaciones para tratar de minimizar los problemas anteriormente descritos:

b.1 Equipo de Protección Personal y Obligaciones

Todo el personal en obra deberá usar en todo momento las prendas de protección personal siguientes:

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Overol, camiseta o chaleco con el logotipo de la empresa
- Para trabajos que así lo requieran, se usará:
 - Anteojos o lentes de seguridad
 - Guantes protectores adecuados
 - Protección auditiva (tapones u orejeras)
 - Protección nasal contra el polvo, vapores o gases
 - Botas altas de hule y punta de acero
 - Mameluco impermeable

Es obligación de cada trabajador:

- No originar situaciones de riesgo para él y/o sus compañeros.
- Cuidar y mantener en buen estado sus prendas de protección individual.
- Solicitar a su capataz la reposición inmediata de cualquier prenda de protección faltante o deteriorada.

- Reportar inmediatamente a su capataz los incidentes o accidentes de trabajo, aun cuando estos no generen lesiones.
- Contribuir al orden y limpieza de la obra, depositando los desperdicios en los cilindros destinados para tal fin, y así preservar el medio ambiente.
- Comunicar a su capataz sobre cualquier trabajo que le sea encomendado y que a su juicio conlleve peligro.
- Si a pesar de las medidas que se adopten aún no está convencido de que pueda realizar un trabajo seguro, el trabajador deberá acudir a un nivel superior de control (maestro, ingeniero de campo, ingeniero residente), en caso contrario deberá abstenerse de realizar la tarea en cuestión.
- Si observa una condición insegura en su área, avisarle al capataz para que le haga eliminar o eliminarla el mismo, si puede hacerlo sin peligro.
- Usar siempre la herramienta y el equipo adecuado, verificando su buen estado.
- Colocar las herramientas, materiales y equipos ordenados en el área de trabajo manteniendo las vías de circulación y evacuación despejadas.
- Cumplir con todos los procedimientos de trabajo seguros, directivas, estándares normas de seguridad y de conducta establecidas en obras.

Queda terminantemente prohibido:

- Circular o descansar en áreas no autorizadas.
- Realizar necesidades fisiológicas fuera de los baños portátiles.
- Ingerir alimentos, fumar y/o dejar restos de comida en el área de trabajo.
- Participar en riñas o peleas.
- Ingresar a la obra con cámaras fotográficas o grabadoras, sin autorización.
- Retirar de obra, cualquier material, herramientas o equipos sin autorización.
- Ingresar a obra bajo efectos de alcohol o sustancias estupefacientes o consumirlas en obra.
- Permanecer en obra sin autorización fuera de las horas de trabajo.

6.2 En la Actividad de Excavación

- Cercar todo el perímetro de la excavación con cinta, aun cuando se use el material de la excavación como berma. De noche, coloque material refractario cada 5 metros.
- La cinta perimetral debe colocarse a una altura no menor de 0.55 metros ni mayor de 0.70 metros respecto del piso.
- No acopie material proveniente de la excavación inmediatamente en el borde de la misma (cresta). El acopio debe quedar mínimo a 0.60 metros de la cresta a fin de evitar derrumbes. En caso de suelos arenoso o muy deleznable, la distancia de acopio será mayor a la profundidad de excavación, respetándose siempre el mínimo antedicho.
- Coloque a lo largo de la zanja una tabla de 1" x 6 ", afianzada con estaciones de madera para retener el material acopiado.
- Amarrar herramientas, equipos y materiales para evitar su caída.
- Efectuar toda movilización vertical de objetos con sogas.

b.3 En la Circulación del Personal

- En excavaciones y zanjas de profundidad mayor a 1.20 m se usarán escaleras, rampas, escalinatas u otro sistema que garantice un fácil y seguro ingreso y salida del personal de las labores.
- Si se usan escaleras, éstas deberán sobresalir de la superficie del terreno por lo menos 1.00 m y serán afianzadas para evitar su deslizamiento. Estas escaleras no deberán estar alejadas más de 25 m entre sí.
- Si los anchos de zanja a nivel del suelo se encuentran entre 0.70 y 1.20 m, se deberán colocar pasarelas sólidas de por lo menos 0.90 m de ancho.
- Las pasarelas no se distanciarán más de 20 m entre sí, a fin de evitar que el personal salte sobre las zanjas.

b.4 De la Circulación de Vehículos y Equipos en el Área de Trabajo.

- El tránsito de vehículos de cualquier magnitud se hará a una distancia horizontal mínima del borde de la excavación igual a 1.5 veces la profundidad de la excavación.

- Si alguna maquinaria pesada (palas, retroexcavadoras, camiones, grupos electrógenos, etc.) se necesita instalar temporalmente cerca del borde de una excavación, lo hará a una distancia no menor a 1.5 veces la profundidad de la excavación.
- Los sectores adyacentes de equipos móviles, estacionarios o semi estacionarios deberán ser señalizados y además cercados, colocando cintas o bermas de una altura mínima de 1.00 m para limitar la distancia de los equipos hacia la excavación o zanja.
- Se ubicarán vigías para advertir el movimiento de vehículos, especialmente en los accesos a las excavaciones.
- Todo el personal involucrado en trabajos de excavación cercanos a tráfico vehicular usará chalecos refractantes.

b.5 Para operadores de equipos móviles

- Los operadores están en la obligación de chequear los vehículos diariamente, llenando para ello un formato de pre uso del equipo.
- El formulario de pre uso incorporará aspectos como: frenos, dirección, alarmas de retroceso, equipos de emergencia, neumáticos, luces, caja de cambio, accesorios entre los más importantes.

b.6 Para Manejo de Residuos Sólidos

- Los residuos sólidos orgánicos deben ser dispuestos en los rellenos sanitarios registrados en la DIGESA y autorizados por la Municipalidad correspondiente.
- Los residuos sólidos inorgánicos segregados con fines de comercialización deberán manejados por una empresa comercializadora de residuos sólidos (EC-RS) registrada en la DIGESA y autorizada por la Municipalidad correspondiente.
- El material sobrante y desmonte, deberá ser trasladado y dispuesto en un relleno sanitario autorizado por la Municipalidad correspondiente o en algún otro lugar en que sea requerido, siempre y cuando este material sea un desmonte limpio.

b.7 Para Reducir la Generación de Ruidos

- Lubrique las piezas ruidosas de las máquinas y equipos.
- Cerciórese que la máquina esté debidamente montada.
- Asegúrese que la máquina esté balanceada.
- Reemplace las piezas gastadas.

A continuación, se muestra la matriz de Leopold en la cual se evalúan los diversos aspectos que conllevaría la ejecución de este proyecto.