


saceem


PLAN

GESTION DE MANEJO AMBIENTAL

SA-PL-21-007-PE

Rev.: 00

Rev.	Fecha	Descripción	Elaborado Por	Revisado por	Aprobado por
00	02/07/2025	Emisión Inicial	Renato Guerrero	Patricia Palomino	Miguel Espinoza
			Responsable SSOMA - Proyectos	Jefe SSOMA y SIG	Gerente de Construcción

CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN	3
II.	OBJETIVO	3
III.	ALCANCE DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	3
IV.	MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL.....	4
V.	DEFINICIONES	4
VI.	RESPONSABILIDADES	5
VII.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	7
1.1.	IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES	7
1.2.	EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES	7
VIII.	ORGANIZACIÓN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DURANTE LA CONSTRUCCIÓN	9
8.1.	PROGRAMAS AMBIENTALES PARA IMPLEMENTAR EN EL PROYECTO	9
8.1.1.	PROGRAMA DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y EFLUENTES ..	9
8.1.2.	PROGRAMA DE CONTROL DE EROSIÓN Y SEDIMENTACIÓN.....	19
8.1.3.	PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS.....	20
8.1.4.	PROGRAMA DE CONTROL DE EMISIONES Y RUIDO.....	21
8.1.5.	PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SEÑALIZACION AMBIENTAL.....	22
8.1.6.	PROGRAMA DE MANEJO DE ÁREAS AUXILIARES DEL PROYECTO.....	23
8.2.	PLAN DE CONTINGENCIA	24
8.3.	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	24
8.3.1.	MONITOREO DE COMPONENTE DEL MEDIO FÍSICO	25
8.3.2.	MONITOREO DE COMPONENTES DEL MEDIO BIÓTICO	26
8.3.3.	MONITOREO DE COMPONENTES DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	27
8.4.	PLAN DE CIERRE	29
IX.	BUENAS PRACTICAS GESTION AMBIENTAL	31
X.	REPORTE	31
XI.	REFERENCIAS	31
XII.	ANEXOS	31
9	REGISTRO DE REVISIONES	32

I. INTRODUCCIÓN

SACEEM S.A., es una empresa uruguaya fundada en el año 1951 que desarrolla proyectos de ingeniería y construcción en Infraestructura, transporte y logística; arquitectura y renovación urbana; energía; hidráulica y ambiental; y telecomunicaciones. En este caso, SACEEM S.A SUCURSAL DEL PERÚ, es una sucursal de la empresa SACEEM S.A, cuyo giro social en el Perú es la construcción de obras de infraestructura pública y privada, así como la prestación de servicios conexos a la construcción.

Ejecutamos nuestras obras con liderazgo de alto nivel, manteniendo la cultura de calidad viva y efectiva, aprobando las políticas y asegurando que las estrategias de la organización estén alineadas a estas, brindando los recursos necesarios y revisando constantemente el funcionamiento del Sistema Integrado de Gestión.

II. OBJETIVO

El objetivo del Plan de Gestión Ambiental (PGA) es prevenir, mitigar, corregir o compensar los riesgos e impactos ambientales y sociales causados por el desarrollo del Proyecto, en todas sus etapas, a través de lineamientos de gestión ambiental, social y de seguridad y salud alineados a los requerimientos del Marco de Políticas Ambientales y sus Normas de Desempeño Ambiental (NDAS) del SACEEM S.A SUCURSAL DEL PERU.

III. ALCANCE DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

La aplicación del Plan de Gestión Ambiental aplicado al Proyecto: **“CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SAYÁN – CUENCA HUAURA”**

- Ubicación: Distrito de Sayán – Provincia de Huaura – Departamento de Lima
- Cliente: Obrascón Huarte Lain (OHLA) Perú.

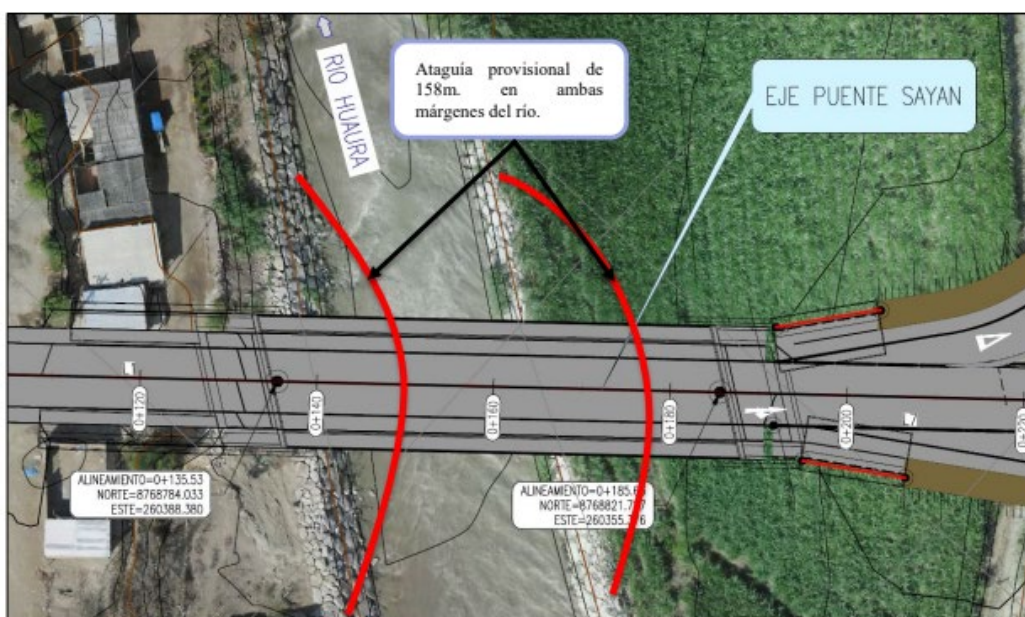


Figura N°1. Vista de planta del proyecto

IV. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

El presente Plan de Manejo Ambiental se rige por el marco legal vigente en materia ambiental, y se sustenta en los compromisos asumidos por el titular referenciados en su Plan de manejo ambiental operativo nivel 1 (PMAO) y su instrumento ambiental específico del proyecto.

Normativa General y del SEIA

- **Ley N° 28611** – Ley General del Ambiente
- **Ley N° 27446** – Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental
- **D.S. N° 019-2009-MINAM** – Reglamento de la Ley del SEIA

Recursos Hídricos y Efluentes

- **Ley N° 29338** – Ley de Recursos Hídricos
- **D.S. N° 004-2017-MINAM** – Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua

Residuos Sólidos y Sustancias Peligrosas

- **D.L. N° 1278** – Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos
- **D.S. N° 014-2017-MINAM** – Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos
- **D.S. N° 002-2022-VIVIENDA** – Reglamento de gestión de residuos de construcción y demolición
- **R.D. N° 003-2019-INACAL** – NTP 900.058:2019 (Código de colores para residuos sólidos)
- **Ley N° 28256** – Ley que regula el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos
- **D.S. N° 021-2008-MTC** – Reglamento nacional de transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos

Calidad Ambiental – Aire, Suelo y Ruido

- **D.S. N° 003-2017-MINAM** – ECA para aire
- **D.S. N° 011-2017-MINAM** – ECA para suelo
- **D.S. N° 085-2003-PCM** – ECA para ruido

Biodiversidad

- **D.S. N° 043-2006-AG** – Lista de flora silvestre categorizada
- **D.S. N° 004-2014-MINAGRI** – Lista de fauna silvestre categorizada
- **Convención CITES y Lista Roja de la UICN** (referencia indirecta)

Patrimonio Cultural

- **Ley N° 28296** – Ley General del Patrimonio Cultural
- **D.S. N° 011-2006-ED** – Reglamento de la Ley del Patrimonio Cultural
- **D.S. N° 011-2022-MC** – Reglamento de Intervenciones Arqueológicas

V. DEFINICIONES

- **Aspecto Ambiental:** Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente.

- **Contaminación:** Condición que resulta de la introducción de contaminantes al ambiente por encima de las cantidades y/o concentraciones máximas permitidas tomando en consideración el carácter acumulativo o sinérgico de los contaminantes en el ambiente.
- **Contaminantes:** Son materiales o energía que al incorporarse al ambiente o actuar sobre él, degradan o alteran su calidad anterior a la incorporación o acción a niveles no adecuados para la salud o bienestar humano y/o ponen en peligro los ecosistemas naturales y/o las actividades y recursos de interés humano.
- **Gestión Ambiental:** Conjunto de decisiones, generales o específicas y de acciones relacionadas con la política y la legislación ambiental.
- **Impacto Ambiental:** Cualquier cambio al medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.
- **Instrumento de Gestión Ambiental:** Programas y compromisos asumidos por los titulares a través de planes como: Plan de Manejo de Residuos Sólidos, entre otros.
- **Límite Máximo Permisible (LMP):** Valores o medidas de la concentración de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y/o biológicos presentes que caracterizan a un efluente o a una emisión que al ser excedidos causan o pueden causar daños a la salud, bienestar humano y al ambiente.
- **Monitoreo:** Obtención espacial y temporal de información específica sobre el estado de las variables ambientales, el cual sirve para orientar las acciones y para alimentar los procesos de seguimiento y fiscalización ambiental.
- **Plan de Manejo de Residuos Sólidos:** Plan que incluye y detalla toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final.

VI. RESPONSABILIDADES

- **Gerente de Proyecto**
 - Implementar el Plan de Gestión Ambiental dentro del Proyecto, asignando responsabilidades a los jefes subordinados, equipo de Supervisores y otros empleados.
 - Establecer y mantener coordinación de operatividad del Plan de Gestión Ambiental del Proyecto enfocada a medidas preventivas, procedimientos de seguimiento, medición y control.
 - Asegurar que las auditorías planificadas a obra se realicen de acuerdo a lo programado y que se tomen acciones de corrección oportunas cuando se requiera.
 - Autorizar los recursos necesarios para la implementación y seguimiento del presente plan.
 - Asegurar de que los materiales y equipos considerados dentro de las emergencias estén disponibles en el Proyecto.
- **Residente de Obra**
 - Llevar a cabo los requerimientos generales del Plan de Gestión Ambiental y hacer presente a todos los trabajadores del Proyecto.
 - Asegurar que los procedimientos e instructivos sean cumplidos por el personal en general.

- Identificar la necesidad de entrenamiento en trabajos específicos que por su naturaleza puedan causar un impacto significativo sobre el ambiente y asegurar que dicho entrenamiento sea realizado antes de ordenar a la persona a cumplir con dicho trabajo.
- Brindar instrucción apropiada y supervisión adecuada al personal bajo su control, incentivándolos a reportar condiciones que puedan causar impactos negativos en el ambiente.
- Realizar inspecciones (Anexo 03) constantes de las condiciones físicas de su área / departamento / sección / frente durante cada jornada, corrigiendo las condiciones que pudieran ser fuente de impacto al ambiente y reportar aquellos que estén fuera de su control a su superior inmediato y coordinar con el Especialista de Medio Ambiente.
- Investigar todos los incidentes ambientales de su área/departamento/sección/frente, notificar a la gerencia correspondiente, hacer un oportuno y preliminar informe de todos los incidentes reportados.

- **Especialista de Medio Ambiente**

- Elaborar el Plan de Gestión Ambiental al inicio del Proyecto, analizando los aspectos y los riesgos ambientales del Proyecto y controlando su implementación de acuerdo con lo establecido.
- Controlar el cumplimiento de las exigencias legales ambientales o referencias aplicables al Proyecto.
- Detener la operación, área o equipo, cuando el nivel de riesgo ambiental así lo amerite.
- Asegurar que los procedimientos estén siendo apropiadamente aplicados en el Proyecto.
- Asistir y entrenar a los Supervisores en la identificación, evaluación y valoración de aspectos ambientales y procedimientos de acción correctiva en el Proyecto.
- Asegurar el mantenimiento del Plan de Gestión Ambiental, realizando registros y reportes.
- Llevar a cabo el programa de capacitación (Anexo 02) a todo el personal del Proyecto, manteniendo el registro correspondiente.
- Recoger y reportar información acerca de la implementación del Plan de Gestión Ambiental y al Gerente de Proyecto.
- Garantizar que el Plan de Gestión Ambiental sea divulgado a todo el personal bajo su control.
- Conocer y difundir el Plan de Gestión Ambiental del Proyecto, los procedimientos y las regulaciones legales aplicables al Proyecto, asegurando su comprensión y cumplimiento por parte del personal empleado y obrero bajo su cargo.
- Asegurar que los subcontratistas sean informados y cumplan los requerimientos del Plan de Gestión Ambiental y Social del Proyecto.
- Coordinar con otros contratistas y subcontratistas para asegurar que los asuntos ambientales comunes sean tratados apropiadamente.
- Coordinar con al Gerente de Proyecto para que la documentación ambiental requerida por parte del Cliente sea entregada oportunamente.

- **Supervisor SSOMA**

- Asegurar la difusión del Plan de Gestión Ambiental en el Proyecto.
- Identificar, evaluar y controlar los aspectos ambientales propios de las actividades del Proyecto.
- Realizar inspecciones ambientales de manera continua.
- Desarrollar procedimientos e instrucciones ambientales específicas del Proyecto, para su aplicación y posterior difusión.
- Asistir y entrenar a los capataces y operarios en buenas prácticas ambientales.
- Asegurar que se tomen las acciones correctivas para prevenir la repetición de eventos ambientales no deseados.

- **Trabajadores**

- Cumplir con todos los procedimientos e instructivos ambientales aplicables a su trabajo.
- Asistir obligatoriamente a todas las capacitaciones ambientales que se den en el Proyecto.
- Reportar a sus superiores todos los riesgos e incidentes ambientales detectados.

VII. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

SACEEM considera que la identificación de aspectos ambientales, así como la evaluación de los impactos que se puedan generar en el desarrollo de nuestras actividades, son importantes para la elaboración del presente plan, así como las medidas de controles necesarios para cumplir con nuestra política, objetivos y metas.

Se identificará y evaluará los aspectos ambientales relacionados al PROYECTO, considerándose para ello la aplicación del procedimiento para la Identificación de Aspectos Ambientales y Evaluación de Impactos Ambientales de SACEEM. La adecuada identificación de los aspectos ambientales y los impactos asociados a la ejecución de nuestras actividades, constituyen la base para el desarrollo del presente documento.

1.1. IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES

El proceso de identificación de aspectos ambientales tiene como objetivo realizar un inventario de los aspectos ambientales que deberán ser administrados durante la ejecución del PROYECTO. A continuación, se muestra un gráfico resumen del proceso.

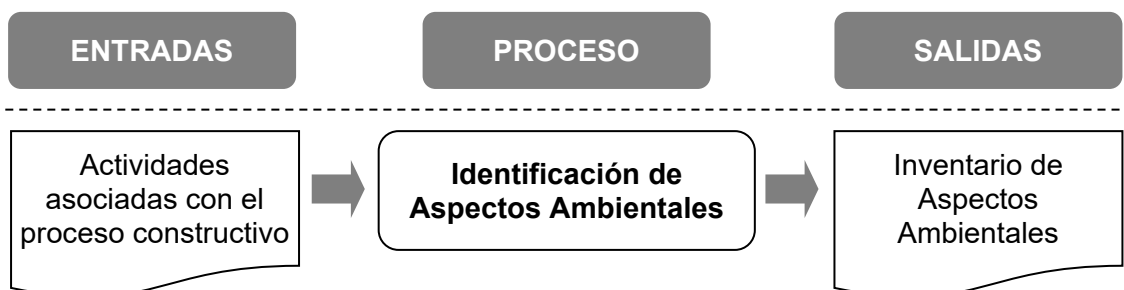


Figura N°2. Flujograma de identificación de Aspectos ambientales

1.2. EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES

El proceso de evaluación de aspectos ambientales tiene como objetivo clasificar los aspectos ambientales como significativos y no significativos, así como establecer las medidas de control y prevención que serán implementadas durante el proceso constructivo. A continuación, se muestra un gráfico resumen del proceso.



Figura N°3. Flujograma de identificación de Aspectos ambientales

La adecuada identificación de los aspectos ambientales y los impactos asociados a la ejecución de nuestras actividades, constituyen la base para el desarrollo del presente documento. Ver (Anexo 01). Matriz de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales.

Para este Proyecto se consideran a manera de resumen los siguientes aspectos e impactos ambientales.

Tabla N°1. Principales aspectos e impactos ambientales

ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO
Planificación	Formulación y planeamiento del proyecto	Empleo local, ingreso familiar	Oportunidad de generación de empleo local, incremento de ingreso familiar
Obras Provisionales y Preliminares	Trazo y replanteo, adquisición de predios, montaje de construcciones provisionales, movilización de maquinaria, limpieza y desbroce, demolición de estructuras	Calidad de aire (material particulado y gases), actividad económica, salud pública, expectativas sociales	Alteración de calidad de aire, mejora de actividad económica, afectación a salud pública, temores de contaminación
Construcción	Movimiento de tierras, explanaciones, excavaciones, relleno y compactación, eliminación de excedentes, transporte y eliminación de residuos, preparación y conformación de pavimento, construcción de drenaje, veredas, bermas, sardineles, defensa ribereña, construcción de muros y puente, instalación de señalizaciones	Calidad de aire (material particulado, emisiones gaseosas), ruido, vibraciones, flora, fauna, paisaje, economía local, salud pública	Alteración de calidad de aire, incremento de ruido y vibraciones, pérdida de cobertura vegetal, pérdida de hábitat de fauna, afectación económica, salud pública, alteración visual, temores de contaminación

ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO
Cierre de Obra	Desmontaje y limpieza de instalaciones provisionales, restauración de áreas	Ruido, actividad económica, expectativas sociales, relación con propietarios	Incremento de ruido, afectación de actividad económica, temores de contaminación, divergencias con propietarios/comercios
Operación y Mantenimiento	Operación y mantenimiento de la vía	Seguridad vial, paisaje, empleo, eficiencia vial, expectativas sociales	Mayor seguridad vial, mejora en el paisaje urbano, mejora en desplazamiento, generación de empleo

Notas:

- Esta tabla ha sido elaborada de manera general en base a proyectos similares ejecutados sin embargo una vez el cliente proporcione el instrumento ambiental será actualizado según corresponda.
- La relación de aspectos e impactos puede variar en detalle según la etapa y la actividad específica.

VIII. ORGANIZACIÓN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

8.1. PROGRAMAS AMBIENTALES PARA IMPLEMENTAR EN EL PROYECTO

Se propone para el proyecto “**CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SAYÁN – CUENCA HUAURA**” elaborar los siguientes programas ambientales considerando que una vez proporcionado por el cliente el instrumento ambiental del proyecto se actualizara según corresponda:

- Programa de Manejo Ambiental
 - Programa de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos y Efluentes
 - Programa de Control de Erosión y Sedimentación
 - Programa de manejo de recursos hidrobiológicos
 - Programa de Manejo de Áreas Auxiliares del Proyecto
- Plan de Gestión Social (a desarrollarse en un documento por separado)
- Plan de Contingencias (se incluye dentro del plan de respuesta a emergencias)

8.1.1. PROGRAMA DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y EFLUENTES

8.1.1.1 Objetivo

Implementar acciones para minimizar y manejar adecuadamente los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) y los efluentes generados durante la ejecución del proyecto, a fin de prevenir y mitigar impactos negativos al ambiente y la salud, cumpliendo los compromisos de su instrumento ambiental, así como de la normativa aplicable.

RESIDUOS SÓLIDOS POR ETAPA DEL PROYECTO Y ACTIVIDAD			
ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDAD	RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS	RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS
Planificación	Formulación y planeamiento del proyecto	Papelería, residuos de oficina	(No se generan residuos peligrosos relevantes en esta etapa)
Obras Provisionales y Preliminares	Trazo y replanteo	Restos vegetales, plásticos, cartón	Envases de pinturas/marcadores, trapos contaminados (si se usan químicos)
	Adquisición de predios	Papelería, cartón, residuos domésticos menores	(No se generan residuos peligrosos relevantes)
	Montaje de construcciones provisionales	Madera, embalajes, cartón, plástico	Envases de adhesivos, pinturas, trapos contaminados
	Movilización de maquinaria	Plásticos, residuos de embalaje	Envases de aceites/lubricantes, trapos contaminados
	Limpieza y desbroce	Restos vegetales, escombros, residuos de limpieza	(No se generan residuos peligrosos relevantes)
	Demolición de estructuras	Escombros, metales, maderas, plásticos	(Potencial: envases de productos usados para remoción)
Construcción	Movimiento de tierras/explanaciones/excavaciones	Tierra excedente, escombros	(No se generan residuos peligrosos relevantes)
	Relleno y compactación/eliminación de excedentes	Restos de materiales, escombros	(No se generan residuos peligrosos relevantes)
	Transporte y eliminación de residuos	Escombros, embalajes	(No se generan residuos peligrosos relevantes)
	Preparación y conformación de pavimento	Restos de concreto, cartón, plástico	Envases de aditivos químicos, trapos contaminados

RESIDUOS SÓLIDOS POR ETAPA DEL PROYECTO Y ACTIVIDAD			
ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDAD	RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS	RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS
	Construcción de drenaje, veredas, bermas, sardineles, defensa ribereña, muros y puente	Madera, concreto, escombros, embalajes	Envases de productos químicos, trapos contaminados
	Instalación de señalizaciones	Plástico, metales, embalajes	Envases de pinturas, solventes, trapos contaminados
	Armado y soldadura	Restos de electrodos, metales, embalajes	Envases de gases, trapos con grasa/lubricante
	Mantenimiento de equipos	Papelería, embalajes, restos de repuestos	Aceites usados, filtros de aceite, baterías, trapos con hidrocarburos, envases contaminados, lámparas fluorescentes
	Residuos de alimentos/comedor	Residuos orgánicos, plásticos, cartón	(No se generan residuos peligrosos relevantes)
Cierre de Obra	Desmontaje y limpieza de instalaciones provisionales	Restos de materiales de construcción, madera, metales, plásticos, papelería	Envases de productos de limpieza, trapos contaminados con sustancias peligrosas
	Restauración de áreas	Tierra excedente, restos vegetales, plásticos, escombros	(No se generan residuos peligrosos relevantes)
Operación y Mantenimiento	Operación y mantenimiento de la vía	Residuos de limpieza, papelería, materiales de señalización en desuso	Aceites/lubricantes usados, filtros, trapos contaminados (por mantenimiento)

8.1.1.2 Alcance

Este programa es de aplicación en todas las actividades del proyecto “Construcción del Puente Sayán – Cuenca Huaura” desde la preparación, construcción, operación y cierre, e involucra a todo el personal, contratistas y subcontratistas.

8.1.1.3 Impacto a controlar

La copia impresa de este documento es una “Copia No Controlada”, excepto cuando lleva el sello de “Copia Controlada”. La versión vigente de este documento está publicada en el Google Drive de la empresa.

- Alteración de la calidad del suelo y agua.
- Generación de focos de contaminación por mala disposición de residuos.
- Riesgo para la salud pública y de los trabajadores.
- Perturbación del entorno inmediato y áreas vecinas.

8.1.1.4 Implementación

La implementación contempla:

- Capacitación y sensibilización sobre gestión de residuos y efluentes.
- Supervisión continua y registros sistemáticos.
- Dotación de contenedores diferenciados y señalización adecuada.
- Minimización de la generación de residuos desde el origen.
- Almacenamiento temporal en puntos autorizados, sobre parihuelas, cubiertos y ventilados.
- Contratación de empresas autorizadas para recolección, transporte y disposición final. Uso de Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) registrada en MINAM para el vaciado y disposición de aguas negras.
- Presentación de certificados de disposición final por tipo de residuo.
- Cumplimiento estricto de la normativa nacional (DS N° 1278 y su reglamento, DS N° 002-2022-VIVIENDA, NTP 900.058, etc.) y los lineamientos del instrumento ambiental.
- Instalación de baños químicos sobre superficies niveladas y alejados de zonas pobladas o vías públicas.
- Revisión diaria de las condiciones externas de los baños: cierre hermético, estabilidad y limpieza.
- Registro de cada servicio de recolección, con comprobante de disposición final.
- Implementación de kit de contingencia junto a los baños: materiales absorbentes, cal, escobilla, guantes.
- Capacitación al personal en uso adecuado y notificación de incidentes.
- Protocolo específico en caso de rebose: señalización del área, activación de EO-RS, limpieza y notificación al Especialista de Medio Ambiente.
- Disposición final en:
 - Relleno sanitario para residuos no peligrosos.
 - Relleno de seguridad o relleno mixto para residuos peligrosos.
 - Reutilización de RCD limpios como material de relleno.
 - Prohibida la quema o entierro de residuos en el área de obra.

8.1.1.5 Tipos de Residuos

Conforme al instrumento ambiental y las especificaciones técnicas, se generarán:

- Residuos sólidos no peligrosos: restos de materiales de construcción, madera, cartón, plásticos, escombros, residuos de limpieza y restos orgánicos.
- Residuos sólidos peligrosos: aceites usados, lubricantes, filtros, envases contaminados, trapos con hidrocarburos, baterías, lámparas fluorescentes.
- Residuos líquidos y efluentes: aguas residuales de baños químicos, aguas de lavado de equipos y maquinaria.

8.1.1.6 Inspección e Inventario

- Inventario inicial de fuentes y tipos de residuos generados.

- Inspecciones semanales o según la etapa, para verificar cumplimiento de medidas y corregir desviaciones.
- Todos los registros se archivarán y reportarán en los informes ambientales periódicos.

8.1.1.7 Manejo de Residuos Sólidos No Peligrosos

a. Fuente

Se generan en áreas de obra, oficinas, campamentos, comedores y frentes de trabajo.

b. Minimización en la fuente

- Planificación de compras y uso racional de materiales.
- Fomento de reutilización y reciclaje.
- Capacitación sobre uso responsable de insumos.

c. Segregación en la fuente

- Segregación en origen en contenedores diferenciados y codificados por color según NTP 900.058.
- Separación de residuos valorizables y no valorizables.

d. Almacenamiento

- Almacenamiento temporal en zonas protegidas, señalizadas y con acceso restringido.
- Los residuos no valorizables serán almacenados en recipientes cerrados.

e. Recolección y Transporte

- Recolección interna diaria o según necesidad, con rutas y personal capacitado.
- Transporte externo realizado por EO-RS autorizada.

f. 8.1.1.7.6. Valorización

- Entrega de residuos valorizables a empresas autorizadas o recicladores formales, según el instrumento ambiental y normativa.

g. Disposición Final

- Residuos no peligrosos a rellenos sanitarios autorizados.
- Material excedente limpio podrá ser reutilizado en relleno o nivelación, de acuerdo con según el instrumento ambiental y el DS N° 002-2022-VIVIENDA.

8.1.1.8 Manejo de residuos peligrosos

a. Fuente

Generados en mantenimiento de equipos, operaciones de obra, almacenamiento y limpieza.

b. Minimización en la fuente

- Compra racional y uso eficiente de insumos peligrosos.
- Sustitución por productos menos peligrosos cuando sea posible.

c. Segregación en la fuente

- Segregación inmediata en contenedores especiales y codificados.
- Identificación clara y manejo separado según compatibilidad.

d. Almacenamiento

- Almacenamiento temporal en áreas ventiladas, impermeabilizadas y señalizadas.
- Contención secundaria (bandejas, pisos impermeables) y kits antiderrames disponible.

e. Valorización

- Los residuos valorizables (aceites, por ejemplo) serán enviados a empresas autorizadas para reciclaje.

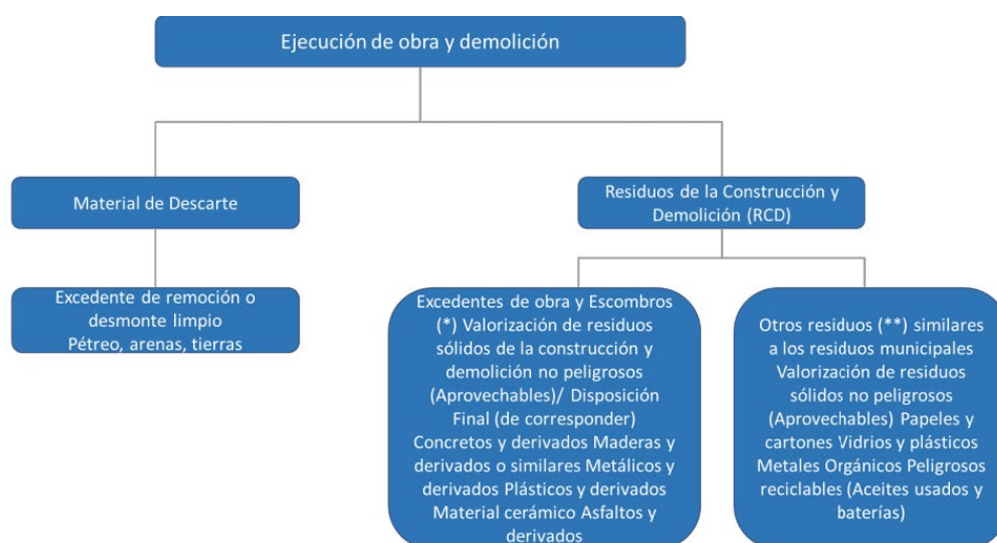
f. Recolección y Transporte

- Por EO-RS autorizada y registrada en MINAM.
- Toda la gestión documentada mediante manifiestos de residuos.

g. Disposición Final de Residuos Peligrosos

- Disposición en rellenos de seguridad o centros de tratamiento autorizados.
- Entrega y archivo de certificados de disposición final.

Segregación de residuos de la construcción y demolición



Fuente: ANEXO I “Clasificación de los Residuos Sólidos de la Construcción y Demolición” – Decreto Supremo N° 002 – 2022 – VIVIENDA

Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos



Fuente: Norma Técnica Peruana 900.058:2019 GESTIÓN DE RESIDUOS. Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos. 2da Edición

8.1.1.9 Manejo de líquidos y efluentes

a. Objetivo

Prevenir y controlar la contaminación del suelo y cuerpos de agua superficiales o subterráneos causada por la generación, almacenamiento, manejo y disposición inadecuada de efluentes líquidos, aguas residuales y derrames de sustancias peligrosas durante la ejecución del proyecto.

b. Alcance

Este subprograma aplica a todas las actividades que generan efluentes líquidos en obra, tales como:

- Aguas domésticas (procedentes de baños y servicios higiénicos portátiles)
- Aguas grises (lavado de manos, duchas y comedores)
- Aguas de lavado de maquinaria y vehículos
- Drenaje de obra (aguas lluvias acumuladas)
- Líquidos peligrosos (aceites usados, hidrocarburos, detergentes)
- Efluentes provenientes de limpieza de herramientas y equipos
- Incluye todas las actividades que generan aguas residuales: baños químicos, lavado de equipos y maquinaria, y posibles derrames.

c. Impactos a controlar

- Contaminación de suelos y cuerpos de agua por vertimientos no controlados.
- Alteración de la calidad ambiental y riesgos sanitarios para trabajadores y población.
- Riesgo para la fauna local y los ecosistemas cercanos.

d. Generación y almacenamiento

- Aguas residuales sanitarias: Se generarán principalmente por el uso de baños portátiles en obra y campamentos. Estos deberán contar con un cronograma de limpieza y vaciado por empresa autorizada.
- Aguas grises: Producidas por lavado de manos, utensilios y duchas. No deben mezclarse con aguas aceitosas o residuos peligrosos.

- Aguas de lavado de maquinaria y equipos: La limpieza deberá realizarse en zonas habilitadas, impermeabilizadas y señalizadas, equipadas con trampas de grasas o sistemas de separación de sólidos y aceites. El agua recuperada se almacenará en recipientes diferenciados y será gestionada como residuo peligroso en caso de contaminación con hidrocarburos.
- Drenaje superficial (aguas pluviales de obra): Se canalizarán mediante cunetas y drenajes provisionales, evitando su contacto con zonas contaminadas. Si hay contacto con contaminantes, el agua será gestionada como residuo líquido.
- Aceites y líquidos peligrosos: Deben almacenarse en depósitos impermeables, techados y con contención secundaria (bandejas, diques o depósitos especiales). Todo derrame debe ser contenido, absorbido con material inerte y gestionado como residuo peligroso.

e. Manejo, recolección y disposición final

- **Recolección de aguas residuales y grises:** Debe ser realizada por empresas autorizadas y registradas ante la autoridad sanitaria, asegurando la disposición final en planta de tratamiento o descarga permitida, cumpliendo la normativa nacional (DS N° 021-2009-VIVIENDA, D.L. 1278, etc.).
- **Efluentes con hidrocarburos o detergentes:** Serán recolectados en contenedores especiales y entregados a gestores autorizados para su tratamiento y disposición segura.
- **Registro:** Toda operación de recolección y disposición deberá estar respaldada con manifiestos, certificados o constancias emitidas por las empresas responsables.

f. Prevención y contingencias

- Mantener kits de emergencia y materiales absorbentes en todos los puntos de almacenamiento de líquidos peligrosos.
- Capacitar al personal en respuesta a fugas, derrames o emergencias ambientales.
- Realizar inspecciones periódicas para verificar la integridad de los recipientes, trampas y sistemas de contención.
- Reportar inmediatamente cualquier incidente de fuga o vertimiento, gestionando la remediación conforme a lo establecido en el instrumento ambiental y el Plan de Contingencias.

EFLUENTES POR ETAPA DEL PROYECTO Y ACTIVIDAD			
ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDAD	EFLUENTES LÍQUIDOS GENERADOS	OBSERVACIONES/ NOTAS
Planificación	Formulación y planeamiento del proyecto	No se generan efluentes relevantes	Solo posibles aguas grises menores en oficinas temporales

EFLUENTES POR ETAPA DEL PROYECTO Y ACTIVIDAD			
ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDAD	EFLUENTES LÍQUIDOS GENERADOS	OBSERVACIONES/ NOTAS
Obras Provisionales y Preliminares	Trazo y replanteo	No se generan efluentes relevantes	-
	Adquisición de predios	No se generan efluentes relevantes	-
	Montaje de construcciones provisionales	Aguas grises de lavado de manos, utensilios y limpieza	Provenientes de instalaciones temporales y comedores
	Movilización de maquinaria	Aguas de lavado de vehículos y equipos	Pueden contener residuos aceitosos/hidrocarburos
	Limpieza y desbroce	Aguas de limpieza (mínimas)	-
	Demolición de estructuras	No se generan efluentes relevantes	-
Construcción	Movimiento de tierras/explanaciones/excavaciones	Aguas pluviales de escorrentía y drenaje superficial	Si entran en contacto con materiales, pueden requerir manejo especial
	Relleno y compactación/eliminación de excedentes	Aguas pluviales de drenaje, posibles aguas residuales de equipos	-

EFLUENTES POR ETAPA DEL PROYECTO Y ACTIVIDAD			
ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDAD	EFLUENTES LÍQUIDOS GENERADOS	OBSERVACIONES/ NOTAS
	Transporte y eliminación de residuos	Aguas de lavado de camiones y equipos	Posible presencia de grasas/hidrocarburos
	Preparación y conformación de pavimento	Aguas grises de limpieza de herramientas y equipos	-
	Construcción de drenaje, veredas, bermas, sardineles, defensa ribereña, muros y puente	Aguas grises de limpieza de herramientas	-
	Instalación de señalizaciones	Aguas de limpieza (mínimas)	-
	Armado y soldadura	No se generan efluentes relevantes	-
	Mantenimiento de equipos	Aguas de lavado de piezas y maquinaria, aceitosas o con detergente	Considerados efluentes peligrosos si hay presencia de hidrocarburos
	Residuos de alimentos/comedor	Aguas grises y aguas residuales (de baños y cocinas)	Gestionadas mediante baños químicos o sistemas portátiles
Cierre de Obra	Desmontaje y limpieza de instalaciones provisionales	Aguas de limpieza de instalaciones y equipos	-

EFLUENTES POR ETAPA DEL PROYECTO Y ACTIVIDAD			
ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDAD	EFLUENTES LÍQUIDOS GENERADOS	OBSERVACIONES/ NOTAS
	Restauración de áreas	Aguas de riego (si se revegeta) y limpieza	-
Operación y Mantenimiento	Operación y mantenimiento de la vía	Aguas de limpieza y lavado de vía/equipos	Eventualmente aguas aceitosas por mantenimiento

8.1.2. PROGRAMA DE CONTROL DE EROSIÓN Y SEDIMENTACIÓN

a. Objetivo

Prevenir, minimizar y controlar los procesos de erosión y el arrastre de sedimentos generados por las actividades de movimiento de tierras y obra civil durante la ejecución del proyecto, a fin de evitar la degradación de los suelos, la sedimentación de cuerpos de agua y la afectación de áreas aledañas, en cumplimiento con los compromisos establecidos en el instrumento ambiental.

b. Alcance

Este programa es aplicable a todas las actividades del proyecto “Construcción del Puente Sayán – Cuenca Huaura” que impliquen remoción de cobertura vegetal, movimiento de tierras, excavaciones, rellenos, transporte y disposición de materiales, tanto en la etapa de obras provisionales, construcción y cierre de obra.

Incluye a todo el personal, maquinaria y contratistas que intervienen en el desarrollo de las obras y se extiende a todas las áreas donde exista riesgo de erosión o generación de escorrentía y aporte de sedimentos hacia cuerpos de agua o drenajes naturales.

c. Medidas Específicas de Prevención y Control

- Ubicación de acopios y depósitos**

Los acopios temporales de material y escombros se ubicarán fuera de zonas de pendiente pronunciada, cauces, canales y áreas cercanas a cuerpos de agua, conforme a lo definido en el instrumento ambiental.

- Cobertura temporal de suelos desnudos**

Los suelos expuestos deberán ser cubiertos provisionalmente con geotextiles, plásticos, mallas de coco o material vegetal para evitar la erosión eólica e hídrica, especialmente en época de lluvias.

- **Canalización y control de aguas de escorrentía**

Se habilitarán canaletas, cunetas y drenajes superficiales provisionales para conducir las aguas pluviales de manera controlada y evitar el arrastre de sedimentos hacia zonas sensibles o cuerpos de agua.

- **Barrera de sedimentos y filtros**

Se implementarán barreras físicas como sacos de arena, gaviones, cercos de malla o geotextiles en los límites de las áreas de trabajo y en puntos de descarga de aguas superficiales, para retener sólidos en suspensión.

- **Estabilización de taludes y pendientes**

Los taludes generados en la obra se estabilizarán con enmallados, revegetación temporal o permanente, y técnicas de compactación, según el diseño de ingeniería y los compromisos del instrumento ambiental.

- **Limpieza y mantenimiento de estructuras de control**

Se realizará la limpieza y mantenimiento periódico de cunetas, canaletas, filtros y barreras para asegurar su funcionamiento y evitar obstrucciones que puedan causar erosión localizada o desbordes.

- **Revegetación y restauración progresiva**

Las áreas intervenidas serán revegetadas de manera progresiva con especies nativas o adaptadas, una vez finalizada cada fase de obra, para consolidar el suelo y reducir la erosión residual.

- **Capacitación al personal**

Todo el personal y contratistas recibirán capacitación sobre la importancia de la prevención de la erosión y el manejo de sedimentos, y el cumplimiento estricto de las medidas adoptadas.

d. Supervisión y Monitoreo

- Se realizarán inspecciones periódicas para verificar la eficacia de las medidas de control de erosión y sedimentación.
- Se documentará el estado de las barreras, drenajes, coberturas y revegetación, y se tomarán acciones correctivas ante cualquier deficiencia identificada.

8.1.3. PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS

a. Objetivo

Prevenir y minimizar los impactos negativos sobre los recursos hidrobiológicos durante la ejecución del proyecto “Construcción del Puente Sayán – Cuenca Huaura” garantizando la protección de los cuerpos de agua y el cumplimiento de la normativa ambiental y los compromisos establecidos en el instrumento ambiental.

b. Medidas de mitigación de recursos hidrobiológicos

- Evitar la descarga directa o indirecta de residuos sólidos, efluentes líquidos, materiales de construcción y combustibles en el cauce del río o cuerpos de agua aledaños al área de intervención.
- Ejecutar las actividades de movimiento de tierras, construcción y mantenimiento respetando las zonas de protección ribereña y las franjas marginales establecidas por la autoridad competente.
- Realizar el almacenamiento de materiales, combustibles, insumos y maquinaria fuera del área de influencia directa del cauce y sobre superficies impermeables y protegidas para evitar filtraciones o arrastres accidentales.
- Implementar barreras físicas y sistemas de retención de sedimentos (geotextiles, sacos de arena, canaletas, etc.) en los puntos cercanos a los cuerpos de agua para controlar posibles aportes sólidos.
- En caso de realizar bombeo de agua para desaguar excavaciones, asegurar que no contenga materiales sólidos o contaminantes antes de ser vertida al cauce.
- Capacitar al personal sobre la importancia y fragilidad de los recursos hidrobiológicos y las medidas preventivas establecidas para su protección.
- Supervisar permanentemente el cumplimiento de estas medidas y reportar cualquier incidente o potencial impacto sobre el recurso hidrobiológico a la autoridad ambiental correspondiente.

8.1.4. PROGRAMA DE CONTROL DE EMISIONES Y RUIDO

a. Objetivo

Prevenir, reducir y controlar la generación de material particulado, emisiones gaseosas y ruidos ocasionados por las actividades del proyecto, con el fin de minimizar su impacto sobre el ambiente, la salud de los trabajadores y la población aledaña, cumpliendo los límites y compromisos establecidos en el instrumento ambiental y la normativa vigente.

b. Alcance

Este programa aplica a todas las etapas y actividades del proyecto que impliquen el uso de maquinaria, vehículos, equipos de construcción, movimiento de tierras, transporte de materiales y generación de ruidos, tanto en obra como en las áreas auxiliares, desde la movilización inicial hasta el cierre de obra.

c. Impacto a controlar

- Incremento de material particulado (polvo) en el aire.
- Emisión de gases contaminantes por combustión de maquinaria y vehículos.
- Generación de ruido ambiental por operación de maquinaria, herramientas y actividades constructivas.

d. Medidas para el control de Material Particulado

- Humedecer de manera periódica las vías de acceso, áreas de trabajo y caminos no pavimentados, especialmente en épocas secas y durante el movimiento de tierras, para evitar la dispersión de polvo.
- Cubrir con lonas o material plástico los vehículos que transporten materiales sueltos (tierra, arena, grava, escombros) para prevenir el derrame y levantamiento de polvo durante el traslado.

- Limpiar frecuentemente las áreas de trabajo y los accesos, retirando los excedentes y acumulaciones de materiales pulverulentos.
- Limitar la velocidad de circulación de vehículos y maquinaria dentro de la obra a lo establecido en el Plan de gestión Vial y señalizar adecuadamente los límites.

e. Medidas para el Control de Emisiones Gaseosas

- Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de toda la maquinaria y vehículos utilizados en la obra, asegurando el adecuado funcionamiento de los sistemas de combustión y control de emisiones.
- Prohibir el encendido prolongado o innecesario de motores en zonas de espera o inactividad.
- Priorizar el uso de maquinaria, equipos y vehículos con tecnologías de bajas emisiones y certificados ambientales, según disponibilidad.
- Capacitar al personal en el uso eficiente y responsable de la maquinaria y en la importancia de la reducción de emisiones.

f. Medidas para el Control de Ruidos

- Limitar el horario de operación de maquinaria ruidosa y actividades constructivas que generen alto nivel de ruido a los horarios permitidos por la autoridad local y según lo señalado en el instrumento ambiental.
- Utilizar maquinaria y equipos en buen estado de mantenimiento, equipados con silenciadores y protecciones acústicas adecuadas.
- Implementar barreras temporales de protección acústica (paneles, cercos, etc.) en las zonas próximas a viviendas u otras áreas sensibles, si corresponde.
- Informar y coordinar con la comunidad sobre la programación de actividades que puedan generar ruidos de magnitud significativa.

8.1.5. PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL

a. Objetivo

Garantizar que la señalización implementada en el proyecto contribuya eficazmente a la prevención de riesgos, el ordenamiento del tránsito y la protección de la salud y seguridad de los trabajadores y la comunidad, alineada con las buenas prácticas y la normativa vigente.

b. Alcance e Impactos a Controlar

Este componente aplica a la totalidad de las áreas de trabajo, accesos, zonas de tránsito interno y público, áreas de riesgo y zonas adyacentes, y busca controlar el riesgo de accidentes, confusión en la circulación y exposición a fuentes de ruido o emisiones.

c. Consideraciones y Criterios para la Señalización

- Colocar señalización clara, visible y resistente en todos los accesos, zonas de operación, rutas de evacuación y puntos de control de ruido y emisiones.
- La señalización debe ajustarse a lo establecido en el Reglamento Nacional de Tránsito, el Reglamento Nacional de Edificaciones y las especificaciones del instrumento ambiental.
- Mantener la señalización en buen estado, renovándola cuando pierda visibilidad o legibilidad.

d. Colores y Forma de la Señalización

- Utilizar colores normalizados:
 - **Rojo:** prohibición o peligro.
 - **Amarillo:** advertencia o precaución.
 - **Verde:** seguridad o información.
 - **Azul:** obligación.
- Las señales serán de forma triangular para advertencia, circular para obligación o prohibición y rectangular para información, según normatividad.

e. Señalización Vial

- Implementar señalización temporal y permanente para desvíos, límites de velocidad, áreas de obra, rutas peatonales seguras y zonas de descarga o almacenamiento.
- Las señales viales deben estar ubicadas estratégicamente antes de cada zona de riesgo o acceso, ser reflectivas y cumplir los estándares de visibilidad diurna y nocturna.
- Realizar inspecciones periódicas de la señalización vial y reemplazar las señales dañadas o no visibles.

8.1.6. PROGRAMA DE MANEJO DE ÁREAS AUXILIARES DEL PROYECTO

a. Objetivo

Establecer medidas de gestión ambiental y control operativo para prevenir, reducir y mitigar los posibles impactos generados en las áreas auxiliares del proyecto, como campamentos y patio de máquinas, asegurando condiciones seguras, ordenadas y ambientalmente responsables durante toda la ejecución de la obra, conforme a lo comprometido en el instrumento ambiental y normativa aplicable.

b. Alcance

Este programa es aplicable a todas las áreas auxiliares del proyecto “Construcción del Puente Sayán – Cuenca Huaura”, incluyendo campamentos, almacenes, talleres, depósitos, patio de maquinaria, oficinas temporales y cualquier otra instalación de soporte a la obra. Es de cumplimiento obligatorio para trabajadores, contratistas y subcontratistas durante las etapas de instalación, operación y desmantelamiento de dichas áreas.

c. Programa de Manejo de las Áreas Auxiliares de Campamento y Patio de Máquinas

- Las áreas auxiliares deberán ubicarse en zonas autorizadas, preferentemente fuera de áreas sensibles, cuerpos de agua y zonas de protección ambiental, según lo definido en el instrumento ambiental.
- Las instalaciones contarán con sistemas de control de accesos, señalización adecuada y delimitación física.
- Los pisos de las áreas de mantenimiento y abastecimiento de combustibles y lubricantes deben ser impermeabilizados y contar con bandejas de contención para prevenir filtraciones al suelo y posibles contaminaciones.

- Los residuos sólidos y líquidos generados en estas áreas serán segregados, almacenados temporalmente y gestionados según los procedimientos establecidos en los programas de manejo de residuos y efluentes del proyecto.
- Se asegurará el abastecimiento de agua segura y la gestión sanitaria adecuada, disponiendo de baños portátiles, duchas y sistemas de manejo de aguas residuales, conforme a los requisitos del instrumento ambiental.
- El almacenamiento de materiales peligrosos, combustibles y lubricantes se realizará en áreas techadas, ventiladas y señalizadas, con kits de emergencia y materiales absorbentes disponibles.
- Al término de la obra, se procederá al retiro completo de las instalaciones auxiliares, la limpieza y restauración de los espacios utilizados, y la disposición final adecuada de residuos y remanentes, conforme a lo comprometido en el instrumento ambiental.

8.2. PLAN DE CONTINGENCIA

El Plan de Contingencia medio ambiental se encuentra incluido en el plan de respuesta a emergencias.

8.3. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

a. Objetivo

Establecer las acciones, medidas y procedimientos para el monitoreo y seguimiento ambiental durante la ejecución del proyecto, con el fin de prevenir, detectar y controlar oportunamente cualquier impacto ambiental negativo, asegurando el cumplimiento de los compromisos asumidos en el instrumento ambiental y la normativa vigente.

b. Alcance

El presente plan se aplica a todas las actividades del proyecto “Construcción del Puente Sayán – Cuenca Huaura”, abarcando los componentes del medio físico, biótico, socioeconómico y cultural, durante las etapas de obra, operación, mantenimiento y cierre.

c. Impactos a Controlar

- Alteración de la calidad de agua superficial y subterránea.
- Alteración de la calidad del aire y generación de material particulado.
- Incremento de niveles de ruido ambiental.
- Afectación a la flora y fauna local.
- Afectación a las actividades sociales, económicas y culturales de la población.

d. Tipo de Medidas

- Medidas preventivas y correctivas para el control de emisiones, vertimientos y residuos.
- Acciones de mitigación para proteger los componentes ambientales.
- Medidas de restauración y compensación, cuando corresponda.

e. Acciones o Medidas a Desarrollar

- Implementar sistemas de monitoreo de calidad de agua, aire, ruido, y parámetros meteorológicos.

- Realizar inspecciones y supervisión permanente de la implementación de los programas ambientales y sociales.
- Capacitar al personal en vigilancia y monitoreo ambiental.
- Generar reportes periódicos de resultados y remitirlos a la autoridad competente.

8.3.1. MONITOREO DE COMPONENTE DEL MEDIO FÍSICO

8.4.1.1 Monitoreo de la Calidad de Agua

a. Objetivo

Verificar que las actividades del proyecto no alteren la calidad de los cuerpos de agua superficial ni subterránea en el área de influencia, de acuerdo con los parámetros y límites establecidos en el instrumento ambiental.

b. Parámetros

pH, temperatura, sólidos suspendidos totales (SST), demanda bioquímica de oxígeno (DBO5), demanda química de oxígeno (DQO), aceites y grasas, hidrocarburos, y otros parámetros establecidos en el instrumento ambiental.

c. Metodología de Monitoreo

Toma de muestras en los puntos identificados en el instrumento ambiental, con equipos calibrados y protocolos certificados.

d. Metodología de Análisis

Análisis en laboratorio acreditado, cumpliendo la normativa nacional de calidad de agua.

8.4.1.2 Monitoreo de la Calidad del Aire

a. Objetivo

Controlar que los niveles de material particulado y otros contaminantes atmosféricos generados por la obra se mantengan dentro de los límites establecidos en la normativa y el instrumento ambiental.

b. Parámetros

Material particulado (PM10, PM2.5), monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO2), óxidos de nitrógeno (NOx), otros parámetros establecidos en el instrumento ambiental.

c. Metodología de Monitoreo

Uso de equipos automáticos o manuales para muestreo de aire ambiente en los puntos de monitoreo definidos.

d. Metodología de Análisis

Procesamiento de muestras en laboratorio acreditado.

e. Frecuencia

Según cronograma aprobado en el instrumento ambiental y la normativa sectorial.

f. Evaluación

Comparación de resultados con los límites máximos permisibles y valores de referencia.

g. Puntos de Monitoreo

Ubicados en zonas representativas de influencia del proyecto, según plano y compromisos del instrumento ambiental.

h. Monitoreo de Parámetros Meteorológicos

Medición de velocidad y dirección de viento, temperatura, humedad relativa, precipitación y otros, con equipos automáticos o estaciones meteorológicas.

8.4.1.3 Monitoreo de Niveles de Ruido Ambiental

a. Objetivo

Garantizar que las actividades del proyecto no excedan los límites de ruido ambiental establecidos en el instrumento ambiental y normativa vigente.

b. Parámetros

Nivel de presión sonora (dBA), horario diurno y nocturno.

c. Metodología de Monitoreo

Uso de sonómetros calibrados en puntos estratégicos durante los horarios de mayor actividad.

d. Metodología de Análisis

Análisis según protocolo nacional e internacional para ruido ambiental.

e. Frecuencia

De acuerdo con el cronograma aprobado en el instrumento ambiental.

f. Evaluación

Comparación con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para ruido.

g. Punto de Monitoreo

Zonas adyacentes a áreas sensibles, viviendas, colegios, centros de salud y otros definidos en el instrumento ambiental.

8.3.2. MONITOREO DE COMPONENTES DEL MEDIO BIÓTICO

Supervisión de la integridad de la flora y fauna en el área de influencia directa e indirecta del proyecto, reportando presencia, mortalidad o desplazamiento de especies protegidas o sensibles, y la efectividad de las medidas de manejo adoptadas.

8.3.3. MONITOREO DE COMPONENTES DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

Supervisión de las condiciones sociales, económicas y culturales de la población en el área de influencia, identificación de afectaciones, conflictos o riesgos, y verificación del cumplimiento de compromisos de responsabilidad social y participación ciudadana asumidos en el instrumento ambiental.

a. Inspección y supervisión del Programa

Realización de inspecciones y supervisiones periódicas a cargo del Especialista de Medio Ambiente del proyecto.

b. Componentes Sociales a Monitorear

Condiciones de salud y seguridad, empleo local, percepción social, afectación a actividades económicas, nivel de satisfacción de la población.

c. Frecuencia

De acuerdo con el cronograma del plan de vigilancia y requerimientos de la autoridad.

d. Medios de verificación

Listas de chequeo, encuestas, registros fotográficos, actas de reuniones y reportes de campo.

e. Evaluación de Medidas a Implementar

Análisis de resultados y efectividad de las medidas, proponiendo ajustes si corresponde.

f. Responsable de la Ejecución

Especialista de Medio Ambiente del proyecto y equipo de supervisión, según organigrama aprobado.

g. Indicadores de Seguimiento

- Cumplimiento de frecuencia de monitoreo
- Cumplimiento de parámetros y límites
- Número de incidencias reportadas y atendidas
- Porcentaje de ejecución de medidas correctivas

h. Presupuesto Estimado

El presupuesto estimado para la implementación del Plan de Vigilancia Ambiental está consignado en el anexo económico del expediente técnico, e incluye recursos para monitoreos, análisis, personal, equipos, capacitaciones y reportes.

INDICADORES DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL			
PLAN / PROGRAMA AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	UNIDAD / FÓRMULA	FRECUENCIA
Programa de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos y Efluentes	Porcentaje de residuos sólidos segregados en origen	$(\text{Puntos con segregación efectiva} \div \text{Total de puntos de generación}) \times 100$	Mensual
	Porcentaje de residuos peligrosos dispuestos a EO-RS autorizadas	$(\text{Kg entregados} \div \text{Kg generados}) \times 100$	Mensual
	Porcentaje de efluentes gestionados según normativa	$(\text{Volumen gestionado} \div \text{Volumen total generado}) \times 100$	Mensual
Programa de Control de Erosión y Sedimentación	Porcentaje de áreas intervenidas con medidas de control implementadas	$(\text{Áreas con control} \div \text{Áreas totales intervenidas}) \times 100$	Mensual
	Número de incidentes de erosión o arrastre de sedimentos reportados	N° de incidentes	Mensual
Programa de Manejo de Recursos Hidrobiológicos	Número de descargas directas de residuos al cauce	N° de incidentes	Mensual
	Porcentaje de actividades realizadas respetando zonas de protección ribereña	$(\text{Actividades cumplidas} \div \text{Actividades programadas}) \times 100$	Mensual
Programa de Control de Emisiones y Ruido	Porcentaje de monitoreos de calidad de aire y ruido realizados según cronograma	$(\text{Monitoreos realizados} \div \text{Monitoreos programados}) \times 100$	Mensual
	Número de resultados dentro de límites normativos de aire y ruido	$(\text{Resultados dentro de límites} \div \text{Total de muestras}) \times 100$	Mensual
	Porcentaje de equipos con mantenimiento preventivo	$(\text{Equipos mantenidos} \div \text{Total de equipos}) \times 100$	Mensual
Programa de Manejo de Áreas Auxiliares	Porcentaje de áreas auxiliares con medidas ambientales implementadas (control de residuos, señalización)	$(\text{Áreas con control} \div \text{Total de áreas auxiliares}) \times 100$	Mensual
	Número de incidentes ambientales en áreas auxiliares	N° de incidentes	Mensual
Plan de Vigilancia Ambiental	Porcentaje de acciones de vigilancia ejecutadas según cronograma	$(\text{Acciones realizadas} \div \text{Acciones programadas}) \times 100$	Mensual
	Número de reportes de monitoreo presentados a tiempo	(Reportes entregados ÷	Mensual

INDICADORES DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL			
PLAN / PROGRAMA AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	UNIDAD / FÓRMULA	FRECUENCIA
		Reportes programados) x 100	
	Porcentaje de indicadores ambientales dentro de límites establecidos	(Resultados conformes ÷ Total de indicadores) x 100	Mensual

Estos indicadores de cumplimiento del plan de gestión ambiental deberán ser actualizados según su correspondencia una vez sea entregado el instrumento de gestión ambiental del proyecto por parte del cliente.

8.4. PLAN DE CIERRE

a. Objetivos

Establecer las acciones y medidas necesarias para el cierre ordenado, seguro y ambientalmente responsable de todas las áreas intervenidas por el proyecto, asegurando la recuperación del entorno, la eliminación de riesgos ambientales y sociales, y el cumplimiento de los compromisos asumidos en el instrumento ambiental.

b. Alcance

El presente plan es aplicable a todas las áreas de intervención temporal y permanente del proyecto “Construcción del Puente Sayán – Cuenca Huaura”, incluyendo frentes de obra, áreas auxiliares, campamentos, depósitos, accesos y zonas de influencia directa.

c. Impactos a Controlar

- Degradación del suelo por residuos y escombros.
- Contaminación de suelos y aguas por residuos peligrosos o mal manejo de efluentes.
- Pérdida de valor paisajístico o funcional de las áreas intervenidas.
- Afectación a la comunidad por condiciones inseguras, insalubres o conflicto por uso de terrenos.

d. Tipo de Medida

- Medidas preventivas, correctivas y de restauración ambiental y social.
- Eliminación, neutralización y disposición adecuada de residuos y remanentes.
- Restitución o mejora del entorno físico y social afectado.

e. Acciones a Desarrollar

Implementar todas las medidas necesarias para asegurar que las áreas intervenidas queden libres de residuos, riesgos y afectaciones, conforme a los estándares ambientales y sociales aplicables.

f. Medidas de Cierre del Componente Ambiental

- Retiro completo de residuos sólidos y peligrosos, materiales excedentes, escombros y equipos de todas las áreas de obra, campamento y patios auxiliares.
- Desmantelamiento de instalaciones temporales, incluidas oficinas, almacenes, servicios higiénicos portátiles y señalización temporal.
- Limpieza y acondicionamiento de las áreas intervenidas, incluyendo nivelación, relleno de excavaciones y restitución del terreno a su condición original o mejorada.
- Revegetación o estabilización del suelo en áreas expuestas, si corresponde, utilizando especies nativas o compatibles con el entorno.
- Evaluación final de calidad de suelos y aguas para verificar la ausencia de contaminación residual.
- Entrega de certificados de disposición final de residuos peligrosos y no peligrosos, emitidos por empresas autorizadas.

g. Medidas de Cierre del Componente Social

- Coordinación con la comunidad y autoridades locales para informar sobre el cierre de actividades y el uso final de las áreas intervenidas.
- Resolución de cualquier reclamo o conflicto pendiente con propietarios, vecinos o usuarios de las áreas de influencia.
- Restitución o compensación por daños o afectaciones temporales a la población, en caso corresponda.
- Levantamiento de actas de cierre y conformidad con representantes comunales o autoridades locales.

h. Lugar de Aplicación

Todas las áreas afectadas por la ejecución del proyecto, incluyendo zonas de obra, áreas auxiliares, campamentos, patios de maquinaria, almacenes, accesos y áreas de influencia directa, según lo delimitado en los planos y especificaciones del expediente técnico.

i. Responsable de Ejecución

La ejecución de las acciones de cierre corresponde al Contratista principal, bajo supervisión directa del Especialista de Medio Ambiente del proyecto y conforme a las condiciones del instrumento ambiental y la normativa sectorial. El Especialista de Medio Ambiente debe validar el cumplimiento de todas las medidas y documentar el cierre.

j. Indicadores de Seguimiento

- Porcentaje de residuos retirados y dispuestos adecuadamente respecto al total generado.
- Número de áreas intervenidas restituidas a condición original o mejorada.
- Porcentaje de instalaciones temporales desmontadas y retiradas.
- Número de actas de cierre y conformidad suscritas con autoridades o comunidad.
- Resultados de monitoreo ambiental (suelos, aguas) conforme a los límites normativos.
- Número de reclamos sociales resueltos y cerrados.

k. Presupuesto Estimado

El presupuesto para la ejecución del Plan de Cierre está considerado en el Anexo Económico del expediente técnico e incluye los costos de retiro, limpieza, transporte y disposición final de residuos, revegetación, restitución de áreas, monitoreo final y actividades de comunicación y socialización.

IX. BUENAS PRACTICAS GESTION AMBIENTAL

Como parte del enfoque de mejora continua y del compromiso con el desarrollo sostenible, SACEEM implementa un conjunto de buenas prácticas ambientales en sus actividades operativas y administrativas. Estas prácticas van más allá del cumplimiento legal y buscan prevenir, minimizar y compensar los impactos ambientales, así como fomentar una cultura ambiental proactiva entre los trabajadores y partes interesadas.

Entre las buenas prácticas destacadas se encuentran:

- ✓ Control de emisiones de polvo y ruido.
- ✓ Campañas de toma de conciencia ambiental.
- ✓ Instalación de paneles solares para iluminación.
- ✓ Campañas de reciclaje y segregación de residuos.
- ✓ Gestión y manipulación segura de insumos químicos y materiales peligrosos (MATPEL).

Estas acciones están documentadas y descritas en la presentación de Buenas Prácticas Ambientales (ver Anexo 06), la cual forma parte integral de este Plan de Gestión Ambiental y sirve como evidencia del compromiso de la organización con la sostenibilidad ambiental y la mejora continua.

X. REPORTE

El Especialista de Medio Ambiente deberá presentar un estatus de los avances y presentará un informe mensual al cliente teniendo en cuenta los siguientes temas, sin ser limitante:

- Objetivos ambientales
- Formación y entrenamiento ambiental
- Estatus de los diferentes programas:
- Estatus permisos, autorizaciones y/o aprobaciones
- Cumplimiento de requisitos legales y contractuales

XI. REFERENCIAS

- Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM – Reglamento de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para proyectos de inversión.
- Decreto Legislativo N° 1278 – Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM – Reglamento de la Ley de Residuos Sólidos.
- Decreto Supremo N° 002-2022-VIVIENDA – Reglamento para el manejo de residuos de construcción y demolición.
- Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM – Estándares de Calidad Ambiental para Agua.
- Decreto Supremo N° 069-2003-PCM – Estándares de Calidad Ambiental para Ruido.
- Norma Técnica Peruana NTP 900.058 – Código de colores para la segregación de residuos sólidos.
- Guía para la Elaboración de Planes de Manejo Ambiental (Ministerio del Ambiente, MINAM).
- Manual de Control de Erosión y Sedimentación para Obras de Infraestructura (Ministerio de Transportes y Comunicaciones).
- Otras normas sectoriales y disposiciones complementarias citadas en el expediente técnico por parte del cliente.

XII. ANEXOS

- Anexo 01. Matriz de Identificación y evaluación de aspectos ambientales
- Anexo 02. Programa Anual de Capacitaciones ambientales
- Anexo 03. Programa Anual de Inspecciones
- Anexo 04. Certificado SGMA ISO 14001
- Anexo 05. Procedimiento de gestión de residuos
- Anexo 06. Buenas prácticas ambientales

9 REGISTRO DE REVISIONES

Rev.	Fecha	Modificaciones
01	05/07/2025	Emisión del documento