



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

**SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL SERVICIO DE
CONSERVACIÓN Y/O REPOSICIÓN DE LA
INFRAESTRUCTURA VIAL: PAQUETE 7, EMPALME PE-1A
(HUAURA) – SAYÁN – CHURÍN – OYÓN Y EMPALME PE-1N
(RÍO SECO) – SAYÁN – CHURÍN – OYÓN, BAJO UN ENFOQUE
DE LA NORMA ISO 14001:2015**

Línea de Investigación:
Seguridad vial e ingeniería de transportes
Tesis para optar el Grado Académico de Maestro en Gerencia de Proyectos
de Ingeniería

Autor(a)
Vigo Quiñones, Antonio

Asesor(a)
Bazán Briceño, José Luis
(ORCID: 0000-0001-8604-3260)

Jurado
Sánchez Ortiz, Franklin Humberto
Mendoza García, José Tomás
Guillén León, Rogelia

Lima – Perú

2023

DEDICATORIA

A mis dos ángeles, que desde donde se encuentran guiaron mi mente y esfuerzos para el logro del presente estudio.

AGRADECIMIENTO

A mi esposa e hijos por ser mi motor y motivo para grandes acontecimientos en mi vida.

ÍNDICE

Resumen	8
Abstract	13
I. INTRODUCCIÓN.....	14
1.1. Planteamiento del Problema	16
1.2. Descripción del Problema.....	18
1.3. Formulación del Problema	20
<i>1.3.1. Problema General.....</i>	<i>20</i>
<i>1.3.2. Problemas Específicos</i>	<i>20</i>
1.4. Antecedentes	20
<i>1.4.1. A Nivel Internacional.....</i>	<i>20</i>
<i>1.4.2. A Nivel Nacional</i>	<i>23</i>
1.5. Justificación de la Investigación	25
1.6. Limitaciones de la Investigación.....	26
<i>1.6.1. Limitaciones Propias de la Investigación.....</i>	<i>26</i>
<i>1.6.2. Limitaciones Propias del Proyecto.....</i>	<i>26</i>
1.7. Objetivos	27
<i>1.7.1. Objetivo General.....</i>	<i>27</i>
<i>1.7.2. Objetivos Específicos</i>	<i>27</i>
1.8. Hipótesis.....	27
<i>1.8.1. Hipótesis General</i>	<i>27</i>
<i>1.8.2. Hipótesis Específicas</i>	<i>28</i>
II. MARCO TEÓRICO.....	29
2.1. Marco Conceptual.....	29
<i>2.1.1. Gestión Sostenible.....</i>	<i>29</i>
<i>2.1.2. Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015.....</i>	<i>30</i>
<i>2.1.3. Objetivos del Sistema de Gestión Ambiental</i>	<i>35</i>

2.1.4.	<i>Definiciones Clásicas de un Sistema de Gestión Ambiental</i>	36
2.1.5.	<i>Conservación Vial en el Perú</i>	39
2.1.6.	<i>La Protección del Ambiente en la Conservación Vial</i>	41
2.1.7.	<i>Seguridad Vial</i>	41
2.1.8.	<i>Plan de Prevención y Control ante el COVID 19 en el Trabajo</i>	44
2.2.	Marco Legal	47
2.2.1.	<i>Marco Normativo Ambiental General</i>	47
2.2.2.	<i>Marco Normativo sobre Reconstrucción con Cambios</i>	48
2.2.3.	<i>Marco Normativo sobre Residuos Sólidos</i>	49
2.2.4.	<i>Marco Normativo sobre Calidad Ambiental</i>	50
2.2.5.	<i>Marco Normativo sobre Recursos Naturales</i>	50
2.2.6.	<i>Marco Normativo sobre Seguridad y Salud en el Trabajo</i>	52
2.2.7.	<i>Marco Normativo sobre COVID 19 en el Trabajo</i>	52
2.2.8.	<i>Marco Normativo sobre Patrimonio Cultural</i>	54
2.2.9.	<i>Marco Normativo sobre Participación Ciudadana</i>	55
2.2.10.	<i>Marco Normativo Relacionado a Gobiernos Regionales y Locales</i>	55
III.	MÉTODO	56
3.1.	Tipo de Investigación	56
3.2.	Población y Muestra	57
3.3.	Operacionalización de Variables	57
3.4.	Instrumentos	58
3.5.	Procedimientos	59
3.6.	Análisis de Datos	61
3.7.	Consideraciones Éticas	63
IV.	RESULTADOS	64
4.1.	Sistema de Gestión Ambiental (SGA) Aplicado al Proyecto	64
4.1.1.	<i>Contexto de la Organización</i>	64

4.1.2.	<i>Liderazgo</i>	71
4.1.3.	<i>Planificación del SGA del Proyecto</i>	77
4.1.4.	<i>Apoyo</i>	92
4.1.5.	<i>Operación</i>	110
4.1.6.	<i>Evaluación de Desempeño</i>	113
4.1.7.	<i>Mejora</i>	120
4.2.	Plan de Gestión Ambiental (PGA) del Proyecto	125
4.2.1.	<i>Antecedentes del Proyecto</i>	126
4.2.2.	<i>Ubicación</i>	129
4.2.3.	<i>Vías de Acceso</i>	129
4.2.4.	<i>Etapas de la Intervención del Proyecto</i>	132
4.2.5.	<i>Aspectos Ambientales de la Intervención</i>	135
4.2.6.	<i>Instalaciones Auxiliares del Proyecto</i>	136
4.2.7.	<i>Área de Influencia del Proyecto</i>	150
4.2.8.	<i>Caracterización de Línea Base Ambiental, Socioeconómica y Cultural</i>	151
4.2.9.	<i>Identificación, Caracterización y Evaluación de los Impactos Socio Ambientales</i>	168
4.2.10.	<i>Identificación de Factores Ambientales</i>	168
4.2.11.	<i>Identificación de Aspectos y Valoración de Impactos Ambientales</i>	169
4.2.12.	<i>Medidas de Control</i>	170
4.2.13.	<i>Re-evaluación de Impactos y actualización de la Matriz DAIA</i>	171
4.3.	Impactos en el Componente Físico	179
4.3.1.	<i>Contaminación del Aire</i>	179
4.3.2.	<i>Alteración de los Niveles de Ruido y Vibraciones</i>	179
4.3.3.	<i>Contaminación y Afectación del Suelo/ Reducción de Tiempo de Vida de Relleno Sanitario</i> ..	180
4.3.4.	<i>Contaminación del Agua</i>	180
4.4.	Impactos en el Componente Biológico	181
4.4.1.	<i>Afectación de la Flora</i>	181
4.4.2.	<i>Afectación del Hábitat y/o Fauna</i>	181

4.4.3.	<i>Alteración del Paisaje y Agotamiento del Recurso</i>	182
4.5.	Impactos en el Medio Socioeconómico	182
4.5.1.	<i>Molestias al Personal/Afectación de la Salud del Trabajador</i>	182
4.5.2.	<i>Generación de Empleo</i>	183
4.5.3.	<i>Dinamización de la Economía Local</i>	183
4.6.	Estrategias de Manejo Ambiental (EMA)	183
4.7.	Funciones y Responsabilidades en Materia SSOMA	184
4.7.1.	<i>Gerente de Proyecto /Residente de Obra</i>	184
4.7.2.	<i>Jefe de SSOMA</i>	184
4.7.3.	<i>Responsable del Sistema de Gestión Ambiental</i>	186
4.7.4.	<i>Trabajadores</i>	188
4.8.	Programas del Plan de Manejo Ambiental	188
4.8.1.	<i>Programa de Medidas Preventivas, Correctivas y/o de Mitigación</i>	188
4.8.2.	<i>Programa de Capacitación, Educación Ambiental y Seguridad Vial a la Población</i>	201
4.8.3.	<i>Programa de Capacitación y Educación en Temáticas Ambientales a los Colaboradores</i>	202
4.8.4.	<i>Programa de Seguimiento y Monitoreo</i>	204
4.8.5.	<i>Programa de Prevención de Pérdidas</i>	207
4.8.6.	<i>Programa de Asuntos Sociales</i>	223
4.8.7.	<i>Programa de Cierre o Abandono</i>	225
4.8.8.	<i>Programa de Inversiones</i>	230
V.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	232
VI.	CONCLUSIONES	234
VII.	RECOMENDACIONES	236
VIII.	REFERENCIAS	237
IX.	ANEXOS	241
9.1.	Matriz de Consistencia	241

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 MARCO NORMATIVO AMBIENTAL GENERAL.....	48
TABLA 2 MARCO NORMATIVO SOBRE RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS.....	49
TABLA 3 MARCO NORMATIVO SOBRE RESIDUOS SÓLIDOS.....	49
TABLA 4 MARCO NORMATIVO SOBRE RESIDUOS SÓLIDOS.....	50
TABLA 5 MARCO NORMATIVO SOBRE RECURSOS NATURALES	50
TABLA 6 MARCO NORMATIVO SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	52
TABLA 7 MARCO NORMATIVO SOBRE COVID 19 EN EL TRABAJO	52
TABLA 8 MARCO NORMATIVO SOBRE PATRIMONIO CULTURAL.....	54
TABLA 9 MARCO NORMATIVO SOBRE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	55
TABLA 10 MARCO NORMATIVO SOBRE GOBIERNOS REGIONALES Y LOCALES	55
TABLA 11 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	57
TABLA 12 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	60
TABLA 13 VALORACIÓN DE IMPACTOS BASE.....	62
TABLA 14 MATRIZ FODA - GENERAL	66
TABLA 15 MATRIZ FODA - FINAL.....	67
TABLA 16 PARTES INTERESADAS PERTINENTES IDENTIFICADAS.....	69
TABLA 17 CRITERIOS DE VALORACIÓN DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES	78
TABLA 18 RIESGOS Y OPORTUNIDADES DE LA ORGANIZACIÓN	79
TABLA 19 PROCESO DE CICLO DE VIDA DEL SGA DEL PROYECTO	83
TABLA 20 MATRIZ DE REQUISITO LEGAL APLICABLE	87
TABLA 21 OBJETIVOS Y METAS DEL SGA DEL PROYECTO. OBJETIVO N° 01	90
TABLA 22 OBJETIVOS Y METAS DEL SGA DEL PROYECTO. OBJETIVO N° 02.....	91
TABLA 23 DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN (DNC)	93
TABLA 24 MATRIZ DEL PLAN ANUAL DE CAPACITACIÓN.....	94
TABLA 25 TIPOS DE CAPACITACIÓN ESTABLECIDOS.....	95
TABLA 26 MOF DEL TRABAJADOR	96
TABLA 27 LISTADO MAESTRO DE DOCUMENTOS INTERNOS	99
TABLA 28 LISTADO MAESTRO DE DOCUMENTOS EXTERNOS	99
TABLA 29 FORMATO DE ACTA DE REUNIÓN	100
TABLA 30 SECUENCIA DE CREACIÓN DE INFORMACIÓN DOCUMENTADA	103
TABLA 31 LISTADO MAESTRO DE INFORMACIÓN DOCUMENTADA	106
TABLA 32 LISTADO MAESTRO DE DISTRIBUCIÓN DE DOCUMENTOS	106
TABLA 33 CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN DE HALLAZGOS EN AUDITORÍA INTERNA	119
TABLA 34 PROCESO DE ATENCIÓN DE NO CONFORMIDADES (NC)	120
TABLA 35 SEGUIMIENTO DE ACCIONES TOMADAS EN AUDITORIA	122
TABLA 36 MATRIZ DE GESTIÓN DE NC, AC Y AP	123

TABLA 37 <i>MATRIZ DE CONTROL DE NC, AC Y AP</i>	124
TABLA 38 <i>MEJORA CONTINUA Y PROYECCIÓN DE METAS</i>	125
TABLA 39 <i>ETAPAS DE LA INTERVENCIÓN - EXPLANACIONES</i>	133
TABLA 40 <i>ETAPAS DE LA INTERVENCIÓN – EQUIPOS, LOGÍSTICA Y MEDIO AMBIENTE</i>	134
TABLA 41 <i>ETAPAS DE LA INTERVENCIÓN – ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS</i>	135
TABLA 42 <i>ASPECTOS AMBIENTALES VINCULADOS A LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO</i>	135
TABLA 43 <i>ASPECTOS SOCIALES VINCULADOS A LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO</i>	136
TABLA 44 <i>DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS AUXILIARES DEL PROYECTO</i>	137
TABLA 45 <i>FUENTES DE AGUA DEL PROYECTO</i>	149
TABLA 46 <i>UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS PUNTOS DE AGUA</i>	150
TABLA 47 <i>UNIDADES HIDROGRÁFICAS DE LA CUENCA DEL RIO HUAURA</i>	155
TABLA 48 <i>POBLACIÓN DEL ENTORNO</i>	164
TABLA 49 <i>POBLACIÓN DEL ENTORNO (OYÓN)</i>	167
TABLA 50 <i>DESARROLLO HUMANO EN LA REGIÓN LIMA PROVINCIAS</i>	167
TABLA 51 <i>LISTA DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES (NO EXHAUSTIVA)</i>	169
TABLA 52 <i>MATRIZ DAIA DE ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS DEL PROYECTO</i>	172
TABLA 53 <i>MATRIZ DAIA DE ACTIVIDADES DE GESTIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS EN EL PROYECTO</i>	175
TABLA 54 <i>MATRIZ DAIA DE ACTIVIDADES DE EXPLANACIONES Y OBRAS DE ARTE DEL PROYECTO</i>	177
TABLA 55 <i>RESIDUOS SÓLIDOS QUE PUEDEN GENERARSE EN OBRA</i>	189
TABLA 56 <i>COLORES POR EMPLEAR PARA LA SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS</i>	190
TABLA 57 <i>TIPOS DE SEÑALIZACIÓN TEMPORAL A EMPLEARSE</i>	200
TABLA 58 <i>COLORES DE SEGURIDAD</i>	200
TABLA 59 <i>PARÁMETROS Y ECA PARA CALIDAD DE AIRE</i>	205
TABLA 60 <i>ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA RUIDO</i>	206
TABLA 61 <i>PARÁMETROS, ECAS PARA CALIDAD DE AGUA</i>	207
TABLA 62 <i>LISTA DE CHEQUEO (CHECK LIST) DE VIGILANCIA PREVENTIVA DE LOS TRABAJADORES</i>	216
TABLA 63 <i>PROCEDIMIENTOS ANTE LA OCURRENCIA DE CONTINGENCIAS</i>	219
TABLA 64 <i>OCURRENCIA DE INCENDIOS</i>	219
TABLA 65 <i>OCURRENCIA DE DERRUMBES O DESLIZAMIENTOS</i>	220
TABLA 66 <i>OCURRENCIA DE DERRAME DE COMBUSTIBLES, LUBRICANTES O ELEMENTOS NOCIVOS</i>	220
TABLA 67 <i>OCURRENCIA DE ACCIDENTES LABORALES</i>	221
TABLA 68 <i>CRONOGRAMA DE MITIGACIÓN AMBIENTAL</i>	231
TABLA 69 <i>MATRIZ DE CONSISTENCIA</i>	242

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 CICLO DE DEMING O DE MEJORA CONTINUA	30
FIGURA 2 CONSIDERACIONES DEL NUEVO SGA ISO 14001:2015	31
FIGURA 3 PLANIFICACIÓN DE ACCIONES DEL NUEVO SGA ISO 14001:2015	32
FIGURA 4 PASOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN (HACER) DEL SGA SEGÚN ISO 14001:2015	34
FIGURA 5 PASOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA AUDITORIA SEGÚN ISO 14001:2015	35
FIGURA 6 EL PROCESO DE PLANIFICACIÓN SEGÚN ISO 14001:2015	64
FIGURA 7 MATRIZ FODA UTILIZADA EN LOS TALLERES	65
FIGURA 8 LISTA DE PARTES INTERESADAS INTERNAS Y EXTERNAS IDENTIFICADAS PREVIAMENTE	68
FIGURA 9 EL SGA Y SU VINCULACIÓN CON LOS PROCESOS ESTRATÉGICOS Y DE SOPORTE	70
FIGURA 10 FACTORES PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LA POLÍTICA DEL SGA.....	73
FIGURA 11 POLÍTICA DE GESTIÓN INTEGRADA DEL PROYECTO	74
FIGURA 12 ORGANIGRAMA ESPECIFICO DEL PROYECTO VIAL	76
FIGURA 13 ORGANIGRAMA GENERAL DE LA ORGANIZACIÓN	76
FIGURA 14 EL PROCESO DE HACER U OPERAR SEGÚN ISO 14001:2015	92
FIGURA 15 CURSO DE INTERPRETACIÓN DE LA NORMA ISO 14001:2015.....	97
FIGURA 16 GESTIÓN DE REGISTRO DEL SGA SEGÚN ISO 14001:2015	107
FIGURA 17 EL PROCESO DE VERIFICAR O EVALUAR EL DESEMPEÑO DEL SGA SEGÚN ISO 14001:2015	113
FIGURA 18 EL PROCESO DE MEJORA CONTINUA SEGÚN ISO 14001:2015	120
FIGURA 19 INICIO DEL PROYECTO	130
FIGURA 20 INICIO DEL CON ORIGEN EN PANAMERICANA NORTE.....	130
FIGURA 21 AMBAS VÍAS DE ACCESO SE UNEN EN SAYÁN.....	131
FIGURA 22 RECORRIENDO EL VALLE DEL RIO HUAURA	131
FIGURA 23 VALLE DEL RIO HUAURA AGUAS ARRIBA	132
FIGURA 24 CANTERA RIO HUAURA KM 36+800	138
FIGURA 25 CANTERA RIO HUAURA KM 8+300	139
FIGURA 26 CANTERA RIO HUAURA KM 74+000	140
FIGURA 27 CANTERA RIO HUAURA KM 77+800	141
FIGURA 28 CANTERA EL AHORCADO.....	142
FIGURA 29 UBICACIÓN DEL PATIO DE MAQUINAS KM 8+290.....	143
FIGURA 30 UBICACIÓN DEL PATIO DE MAQUINAS KM 20+000.....	144
FIGURA 31 UBICACIÓN DEL PATIO DE MAQUINAS KM 74+000.....	144
FIGURA 32 UBICACIÓN DEL DME KM 8+150.....	145
FIGURA 33 UBICACIÓN DEL DME KM 20+000.....	146
FIGURA 34 UBICACIÓN DEL DME KM 51+000.....	146
FIGURA 35 UBICACIÓN DEL DME KM 77+480.....	147
FIGURA 36 UBICACIÓN DEL DME KM 79+300.....	148

FIGURA 37 UBICACIÓN DEL DME KM 133+000.....	148
FIGURA 38 UBICACIÓN DEL DME KM 129+520.....	149
FIGURA 39 FLORA DE LA CUENCA DEL RIO HUAURA (AGAVE AMERICANA).....	162
FIGURA 40 AVE DE LA CUENCA DEL RIO HUAURA. TURTUPILIN (<i>PYROCEPHALUS RUBINUS</i>)	162
FIGURA 41 VISTA DE LA UBICACIÓN DEL PROYECTO EN REFERENCIA A LA RESERVA NACIONAL DE LACHAY.....	163
FIGURA 42 ESTRUCTURA SSOMA DEL PROYECTO: PAQUETE 7.....	184

Resumen

La presente tesis tuvo como objetivo establecer un sistema de Gestión Ambiental moderno que incorpore un análisis de ciclo de vida de los procesos y bajo un enfoque de mejora continua que prevenga la generación de impactos ambientales negativos en el proyecto vial. La investigación fue descriptiva y correlacional, se contó con la participación de todos los trabajadores en los diferentes niveles, con quienes se implementaron encuestas de percepción con la finalidad de obtener la data base del estudio. Se obtuvo información respecto a las cuestiones internas y externas de la organización a través de la metodología FODA, donde se identificaron las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del proyecto. Además, se identificaron a las partes interesadas pertinentes y ellos fueron; trabajadores, socios accionistas, contratistas, clientes y comunidades, cada cual con sus necesidades y expectativas particulares. También se identificaron los riesgos y oportunidades del proyecto y de la organización en su conjunto. Los impactos ambientales significativos identificados en el proyecto fueron; reducción del tiempo de vida del relleno sanitario, contaminación del suelo, contaminación de agua subterránea, agotamiento del recurso, modificación del paisaje, daños físicos al personal y contaminación del aire. Con los planes de manejo ambiental generados se pudieron controlar y mitigar los impactos ambientales del proyecto. Se concluye que la implementación de las estrategias de gestión ambiental bajo la norma ISO 14001:2015 en el proyecto vial ha permitido identificar, definir, proponer e implementar medidas de manera más eficiente y bajo un concepto de mejora continua.

Palabras claves: *Sistema de Gestión Ambiental, proyecto vial, aspecto ambiental, impacto ambiental, ciclo de vida, partes interesadas pertinentes, estrategias de manejo ambiental.*

Abstract

The objective of this thesis was to establish a modern Environmental Management system that incorporates a life cycle analysis of the processes, under a continuous improvement approach that prevents the generation of negative environmental impacts in the road project. The research was descriptive and correlational, with the participation of all workers at different levels, with perception surveys that were implemented in order to obtain the base data of the study. Information was obtained regarding the internal and external issues of the organization through the SWOT methodology, where the strengths, weaknesses, opportunities and threats of the project were identified. Additionally, relevant stakeholders were identified, and they were; workers, shareholders, contractors, customers and communities, each with their particular needs and expectations. The risks and opportunities of the project and of the organization as a whole were also identified. The significant environmental impacts identified in the project were; reduction in the life of the landfill, soil contamination, groundwater contamination, resource depletion, landscape modification, physical damage to personnel, and air pollution. With the environmental management plans generated, it was possible to control and mitigate the environmental impacts of the project. It is concluded that the implementation of the environmental management strategies under the standard ISO 14001:2015 standard in the road project has made it possible to identify, define, propose and implement measures more efficiently and under a concept of continuous improvement.

Keywords: Environmental Management System, road project, environmental aspect, environmental impact, life cycle, relevant stakeholders, environmental management strategies.

I. INTRODUCCIÓN

El presente estudio nace como respuesta a la problemática de la gestión ambiental oportuna y eficiente en los proyectos de reconstrucción con cambios en carreteras afectadas a consecuencia del Fenómeno El Niño Costero durante el verano del 2017, situación que motivó al Estado Peruano a proponer mecanismos para el reemplazo y la rehabilitación de la infraestructura pública impactada.

Sin embargo, la ejecución de este tipo de proyectos denominados de reconstrucción con cambios requería de un instrumento de gestión ambiental complementario al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) especialmente diseñado para las intervenciones de reconstrucción, motivo por el cual se implementó el Plan de Gestión Ambiental (PGA) para la reconstrucción de la infraestructura vial a cargo del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

El proyecto “Servicio de conservación y/o reposición de la infraestructura vial: paquete 7, empalme PE-1A (Huaura) – Sayán – Churín – Oyón y empalme PE-1N (rio seco) – Sayán – Churín – Oyón” inicia operaciones en el año 2019 mediante la elaboración del Plan de Gestión Ambiental (PGA) que forma parte del expediente definitivo del proyecto.

El PGA del proyecto paquete 7 fue elaborado bajo la norma internacional ISO 14001:2015 última versión, con la finalidad de garantizar la implementación de aspectos relevantes como: la participación de partes interesadas pertinentes del proyecto, el análisis del proyecto basado en riesgos, el contexto en el que se encuentra la organización a cargo del proyecto y el proceso de ciclo de vida del servicio.

Todos estos controles de la ISO 14001:2015 garantizan una gestión ambiental eficiente y sostenible con el medio ambiente, pero por sobre todo este tipo de estudios por su origen pueden ser replicados a nivel nacional e internacional.

En el primer capítulo del presente estudio se hace un planteamiento del problema identificado, se estructuran los antecedentes a nivel nacional e internacional respecto de situaciones similares a la del presente estudio, se justifica la investigación y se establecen los objetivos y las hipótesis del estudio.

En el segundo capítulo se define el marco teórico del estudio identificando los conceptos claves del tema en cuestión, así mismo, se define todo el marco legal que respalda la necesidad de la ejecución de un estudio con estas características.

En el tercer capítulo se plantean las características propias e intrínsecas del estudio, se define la población y muestra o grupo de interés que interactúa con el estudio, se plantean las variables que intervienen, los procedimientos a ser utilizados, así como las características de los análisis de datos necesarios para la obtención de resultados medibles.

En el capítulo cuarto se describen los resultados de todo el estudio, se hace un análisis del sistema de gestión basado en ISO 14001:2015, la manera de cómo se implementó en el proyecto, las características socioambientales del entorno del estudio y los resultados numéricos de todo el proceso de seguimiento y medición del sistema de gestión basado en un proceso de mejora continua.

En los capítulos posteriores, se analizan los resultados de acuerdo con las hipótesis y los objetivos del estudio, se plantean las conclusiones y recomendaciones generadas a través del estudio y la potencial estrategia de replicación, considerando los resultados positivos de la gestión y tomando en cuenta, además, que este estudio se realizó en un tipo de proyecto con características

especiales, denominado reconstrucción con cambios de infraestructura pública dañada por una emergencia nacional.

1.1. Planteamiento del Problema

El desarrollo industrial de la humanidad viene generando impactos negativos significativos en el medio ambiente, con la consecuente repercusión en la seguridad, salud y bienestar de la misma población. Los impactos en el medio ambiente han generado millones de pérdidas económicas, infraestructura pública deteriorada, economía nacional colapsada y pérdida de vidas de la población impactada.

En nuestro país en el año 2017 se generó un fenómeno natural denominado “Fenómeno del niño costero”, condición climática anormal, que desencadenó lluvias intensas en todo el país, principalmente en la zona costera. Este fenómeno ocasionó desbordes de los ríos, activó quebradas que no tenían actividad desde décadas y causó la pérdida de vidas en la población y mucho daño en la infraestructura pública, como; carreteras, servicios de salud, educativos e instalaciones sanitarias.

Esta situación motivó que el estado peruano diseñe un plan de respuesta ante esta emergencia, a través del Decreto Legislativo N° 1354, se delegó al Poder Ejecutivo la Facultad de legislar en materia de reconstrucción y cierre de brechas en infraestructura y servicios", El Decreto Legislativo modificó la Ley N° 30556, Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del Gobierno Nacional frente a desastres y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios, con el fin de establecer medidas necesarias y complementarias para la eficiente ejecución e implementación del Plan.

En el Artículo 1 de esta ley se indica que el objetivo prioritario es declarar de interés nacional y necesidad pública la implementación de un “Plan Integral para la Reconstrucción con

Cambios”, con enfoque de gestión del riesgo de desastres, para la reconstrucción y construcción de la infraestructura pública y viviendas afectadas por desastres naturales con un nivel de emergencia 4 y 5, así como para la implementación de soluciones integrales de prevención.

El Artículo 2. En su acápite 2.1 indica que El Plan es de obligatorio cumplimiento por los tres niveles de gobierno, siendo uno de sus componentes: “Las Intervenciones de reconstrucción que tienen por finalidad restablecer el servicio y/o infraestructura, equipamiento y bienes públicos afectados por el desastre natural, relacionados a la infraestructura educativa, de salud, vial y de conectividad, hidráulica, agua y saneamiento, drenaje pluvial, infraestructura eléctrica; así como otra infraestructura afectada de uso público y de soporte para la prestación de servicios públicos; considerando las características y niveles de servicio de la infraestructura preexistente”.

Considerando la intervención de emergencia del estado y teniendo en cuenta el respaldo legal pertinente, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones a través de la Dirección General de Caminos y Ferrocarriles - DGCF, se fijaron metas concretas, una de estas metas consistía en cumplir el Plan Integral de Reconstrucción mediante el mejoramiento y conservación de sus vías para que haga posible la reactivación económica del país considerando que la medida más eficaz para la integración y consolidación de espacios económicos y la consiguiente irradiación de efectos sobre las áreas de influencia inmediata, lo constituyen los ejes de desarrollo fundamentalmente ligados a una infraestructura principal de accesibilidad.

En tal sentido, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones para cumplir con las metas planteadas para su sector e incentivar el desarrollo vial en el país, suscribió el Contrato N°: 035-2019-MTC/10, para el Servicio de Conservación para la Recuperación y/o Reposición de la Infraestructura Vial: Paquete 7: EMP. PE-1N (Huaura) - Sayán - Churín – Oyón y EMP. PE-1N (rio Seco) – Sayán.

El objetivo de esta intervención es contar con mejores condiciones de la vía, a fin de mantener la continuidad; reduciendo costos operativos vehiculares y tiempos de viaje en beneficio de la población. Las actividades que involucra el servicio de recuperación y/o reposición se desarrollará en el mismo ancho, sobre ancho y eje de la vía preexistente.

El presente documento concentra las estrategias, el conjunto de actividades y medidas destinadas a prevenir, controlar, mitigar, restaurar, compensar y corregir los impactos negativos generados por la implementación de la conservación, restauración y reposición de la infraestructura vial en mención; considerando la legislación nacional vigente para la conservación vial y además estableciendo medidas de gestión ambiental contempladas en la norma internacional ISO 14001:2015 (última versión).

1.2. Descripción del Problema

En el actual contexto socioeconómico por el que viene atravesando nuestro país y la humanidad en su conjunto, debido a la pandemia a causa del COVID-19 que ha causado millones de víctimas a nivel mundial y la pérdida del poder adquisitivo de muchas familias debido al deterioro económico del proceso productivo e incremento de la pobreza, nos planteamos un enigma, de cómo incorporar esta nueva variable generadora de impactos en un Plan de Gestión Ambiental bajo un enfoque de ISO 14001:2015 (nueva versión) dentro de un proceso de reconstrucción de vías, que justamente fueron destruidas por otro evento natural catastrófico, el fenómeno El Niño costero del año 2017.

Analizando el contexto, vemos como luego de transcurridos 4 años, aun no se han podido reconstruir o reparar o rehabilitar la gran parte de la infraestructura pública, colegios, hospitales, servicios de saneamiento, infraestructura de vivienda y carreteras, durante este periodo, el país ha transcurrido por muchos problemas de índole político, inestabilidad de la gestión pública,

desinterés de quienes legislan y ejecutan el presupuesto público y en este último bienio la pandemia del COVID 19.

Los procesos de construcción, rehabilitación, mantenimiento y/o conservación vial en el Perú tienen una larga data, toda la gestión vial tiene como autoridad máxima al Ministerio de Transportes y Comunicaciones y a su brazo operativo PROVIAS NACIONAL, institución que ha venido ejecutando a través de contratos todo el proceso de gestión vial a lo largo y ancho del país. Sin embargo, para el proceso específico de los servicios de conservación y/o reposición de infraestructura vial a consecuencia del fenómeno El Niño costero es el mismo Ministerio de Transportes y Comunicaciones quien ha venido liderando de manera directa a través del Decreto Supremo que aprueba el Plan de la Reconstrucción al que se refiere la Ley N° 30556, Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del Gobierno Nacional frente a desastres y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios (Decreto Supremo N° 091-2017-PCM).

La gestión vial, genera innumerables impactos directos y potenciales en el medio ambiente, debido fundamentalmente a cada uno de los procesos que se ejecutan de la fase operativa, así como de manera itinere o actividades indirectas ocasionadas por la ejecución del proyecto, estos impactos negativos en la actualidad se han visto agravados por la priorización que se viene brindando al problema sanitario debido a la pandemia de COVID 19, adicionalmente la gestión ambiental para la reconstrucción con cambios se sustenta en el Decreto Supremo N° 017-2018-MINAM, norma que aprueba los lineamientos para la incorporación de criterios sobre infraestructura natural y gestión del riesgo en un contexto de cambio climático, en el marco de la reconstrucción con cambios. En conclusión, mucho de los controles previos que establecía la Ley

del Sistema Nacional de Evaluación Ambiental para proyectos de desarrollo no son aplicables a este tipo de obras.

Todo el contexto descrito líneas arriba, sugiere la potencial generación de problemas en la gestión ambiental del “Servicio de conservación y/o reposición de la infraestructura vial: paquete 7, empalme PE-1A (Huaura) – Sayán – Churín – Oyón y empalme PE-1N (rio seco) – Sayán – Churín – Oyón”, si no se toman las acciones correspondientes.

1.3. Formulación del Problema

1.3.1. Problema General

¿Como se puede contribuir a reducir la potencial generación de impactos ambientales negativos a consecuencia del “Servicio de conservación y/o reposición de la infraestructura vial: paquete 7, empalme PE-1A (Huaura) – Sayán – Churín – Oyón y empalme PE-1N (rio seco) – Sayán – Churín – Oyón”?

1.3.2. Problemas Específicos

- ¿Cómo contribuir a mitigar y/o eliminar los impactos potenciales en este tipo de proyectos?
- ¿Cómo modernizar la gestión ambiental en el proyecto?
- ¿Cómo analizamos la ejecución del proyecto y sus implicancias potenciales en el medio ambiente?
- ¿Cómo planteamos una interacción entre el proyecto y el entorno socioambiental?
- ¿Cómo hacemos que el proyecto se maneje de manera sostenible y en armonía con el medio ambiente?

1.4. Antecedentes

1.4.1. A Nivel Internacional

Entre las referencias sobre el tema de investigación, figuran:

Thompson (2014) propone la implementación de prácticas empresariales adecuadas en obras de infraestructura vial en Colombia, a través de una guía que permita consolidar la sostenibilidad ambiental vial, en este documento muestra la experiencia de la metodología utilizada en la vía Cúcuta – Pamplona en el departamento de Norte de Santander, Colombia. El mecanismo estudiado plantea dos escenarios de identificación de impactos ambientales; “Sin proyecto” y “Con proyecto”, posteriormente y haciendo uso de métodos establecidos como el de Leopold, Fernández Conesa e Instituto Batelle Columbus, desarrolla una matriz causa – efectos identifica los aspectos ambientales existentes, valora los aspectos ambientales antes y durante la ejecución del proyecto y establece un sistema de control o programas de control ambiental en aquellos impactos significativos encontrados.

Safonts-González y Aladro-Barroso (2014) plantean un sistema de gestión ambiental para la construcción y conservación de obras viales en la isla. Este estudio tiene como área de evaluación un tramo de la carretera Granma, desde el kilómetro 70 al 145, ubicada en una zona costera entre las provincias de Granma y Santiago de Cuba, obra en proceso de reconstrucción que tiene como exigencia el cumplimiento de los requerimientos para la protección de los acuíferos. Esta investigación considera cinco métodos de estudio; el de análisis de control, análisis y síntesis, inducción-deducción, histórico-lógico y observación científica. Todos ellos, con el fin de identificar normas legales aplicables, evaluación, seguimiento y monitoreo del Sistema de Gestión Ambiental aplicable en la actualidad y su vinculación con normas internacionales como la ISO 14001 para obras viales, con el fin de identificar desviación o hallazgos potenciales, que permitan tomar acciones inmediatas. El proceso, les permitió identificar aspectos ambientales apoyados en los criterios de Conesa (1995) y valorar los impactos ambientales correspondientes, luego de

acuerdo con el nivel de impacto identificado plantean medidas correctivas con el fin de mitigar los impactos negativos en el medio ambiente del proyecto vial.

El Ministerio de planificación federal, inversión pública y servicios de la República Argentina (2007), incorpora a través de diversas instancias el concepto de desarrollo sustentable en materia ambiental para obras viales, proporciona un marco de referencia para obras de construcción, operación y mantenimiento vial, consolida conceptos en materia ambiental vial e integra procedimientos de gestión ambiental vial en un único documento. El documento desarrolla un compendio del marco legal nacional e internacional y de otros compromisos y obligaciones asumidas por el país en materia ambiental, establece pautas para cada fase o ciclo de los proyectos viales y plantea conceptos modernos como calidad ambiental, vulnerabilidad ambiental y valoración de pasivos ambientales viales.

El Ministerio de fomento de España (2005) define los requisitos que establece la norma UNE-EN-ISO 14001 para sistemas de gestión medioambiental para transportes de mercancías por carreteras. El documento que presenta es de crucial importancia para España, pues completa todas las normas de la familia ISO 14000 para el transporte terrestre, además considera que la norma ISO 14001 no garantiza en sí misma unos resultados medioambientales óptimos, sino que es la organización y su compromiso en el empleo de tecnología apropiada y viable quienes tienen que provocar resultados positivos. La implementación de la norma ISO 14001:2004, si bien es cierto aun es vigente en ciertas empresas de transporte de mercancías en España, en la actualidad a migrado a la versión 2015, en donde se determinan conceptos nuevos como el de contexto de la organización, análisis de riesgos, necesidad de las partes interesadas pertinentes y ciclo de vida del producto o servicio.

Fernández y Valenzuela (2004) plantean una gestión ambiental sostenible a través de un diseño ingenieril que permita evitar la congestión o grado de saturación del tráfico y de esa manera evitar o reducir los impactos ambientales sin necesidad de aumentar la capacidad vial. La metodología plantea un concepto moderno de gestión ambiental de tránsito, introduciendo aspectos de urbanismo y medio ambiente en el diseño de la ingeniería vial, desde su planificación. El estudio plantea que los impactos ambientales dentro de las zonas urbanas son directamente proporcionales al grado de saturación de la vía, convirtiéndola en ruta congestionada y por ende con alto riesgo de generar impactos ambientales negativos, como: aumento de emisiones contaminantes, aumento del nivel de ruido y vibraciones, aumento de la distancia y tiempo en segregación de residuos, disminución del campo visual de vehículos, entre otros generadores de inseguridad vial. Los autores proponen diseñar políticas de incentivo para el mejoramiento del transporte público, tarifas viales y creación de colegios públicos de calidad con el fin de reducir saturación de la red vial nacional en un mediano plazo.

1.4.2. A Nivel Nacional

Rivadeneira (2019) plantea un Sistema de Gestión Ambiental para el servicio de conservación en un proyecto vial en el departamento de La Libertad, bajo el enfoque de la norma ISO 14001:2004, versión antigua de la citada norma, e ilustra el proceso de implementación de dicha norma en un proyecto vial, en los cuáles determina parámetros ambientales sensibles, como: la calidad del suelo, calidad del aire, niveles sonoros y calidad del paisaje e impactos ambientales significativos, como la limpieza del sistema de drenaje y de alcantarillas, limpieza de derrumbes, limpieza de calzada y cunetas, recapeo y operación de maquinaria y vehículos.

Mendoza (2019), utiliza un análisis no experimental a través de encuestas, con el fin de medir la percepción de empresas de cara a la gestión de proyectos con base en la norma ISO 14001,

independientemente de las versiones (2004 o 2015), toda vez que para esa fecha ambas versiones se encontraban vigentes. Este estudio toma en cuenta una muestra de 61 representantes de empresas quienes opinan sobre la gestión ambiental que ejecutan en sus actividades mediante 5 escalas de respuestas, luego con el establecimiento del programa estadístico SSPS 21.0 y Excel 2013 que arrojan tablas y gráficas, se expresa el análisis de resultados.

Hinojosa (2018), establece que en un mundo globalizado donde los estándares ambientales son muy rigurosos, cada organización debe adaptarse a las normas que rigen el desarrollo socioeconómico mundial, eso implica adaptar las normas internacionales, no solamente porque son parte de la exigencia de globalización por temas de empréstitos o financieros, sino porque, implementar estos estándares internacionales mejoran la competitividad y la responsabilidad social empresarial.

Martínez (2017), establece la identificación de los aspectos ambientales potencialmente afectados, identifica los posibles impactos ambientales negativos y pondera a través de valores el nivel de significancia de estos impactos. Este profesional, utiliza una valoración multicriterio como metodología de identificación de impactos y demuestra resultados esperados que plantea en su hipótesis. Esta metodología es utilizada en muchas entidades públicas para la elaboración de instrumentos de gestión ambiental a nivel local, no incluye el enfoque de una norma internacional como la ISO 14001 en cualquiera de sus versiones.

Altamirano (2012) ensaya un programa de gestión ambiental para un proyecto vial de bajo flujo de tránsito y considerando un enfoque bajo la norma ISO 14001:2004, este trabajo académico incorpora pasos de una gestión ambiental moderna, desde el establecimiento de una política ambiental empresarial con objetivos y programa de implementación de objetivos, así como la identificación de requisitos legales y otros requisitos asumidos por la organización. Este trabajo

identifica aspectos ambientales del servicio de mantenimiento rutinario y periódico de la vía; valora los impactos ambientales y los define como significativos y no significativos, con el fin de plantear programas de Gestión Ambiental para cada impacto definido como significativo.

El trabajo académico que presentamos en el presente plan de tesis propone un sistema de gestión basado en el fomento de una cultura preventiva y en el establecimiento de un control documentario rígido, que permita garantizar el cumplimiento de los estándares organizacionales establecidos y las exigencias contractuales comprometidas.

1.5. Justificación de la Investigación

El presente trabajo de investigación se justifica en la necesidad de establecer un sistema de Gestión Ambiental con enfoque preventivo, que determine indicadores de control de la eficacia de las medidas establecidas para evitar, reducir o minimizar los impactos ambientales negativos en el “Servicio de conservación y/o reposición de la infraestructura vial: paquete 7, empalme PE-1A (Huaura) – Sayán – Churín – Oyón y empalme PE-1N (rio seco) – Sayán – Churín – Oyón” (Proyecto paquete 7).

El aspecto preventivo de la Gestión Ambiental del presente trabajo tiene un soporte moderno en la norma internacional ISO 14001:2015, la misma que establece un enfoque de gestión basado en riesgos, en donde se determina la comprensión del contexto de la organización, las necesidades y expectativas de los trabajadores, las partes interesadas internas y externas que son pertinentes para los propósitos y que podrían afectar los resultados previstos del Plan de Gestión Ambiental del proyecto (PGA).

La implementación de un sistema de gestión basado en ISO 14001:2015 incorpora un procedimiento de “Identificación de Aspectos Ambientales” para las actividades que forman parte del servicio, a través de los cuales se describen los mecanismos para la identificación de aspectos

ambientales (IAA) de las actividades a ejecutarse en el proyecto y sobre aquellos en donde se tenga influencia; con la finalidad de conocer los potenciales impactos que se pudieran generar en el medio ambiente e implementar las medidas de control para prevenirlos o mitigarlos. Una vez identificados los aspectos y los componentes afectados; se valora cada uno de los posibles impactos a través de las matrices IAA y el resultado permite definir las medidas (planes y/o programas) de prevención, mitigación, reparación y compensación.

El presente estudio propone un enfoque preventivo/proactivo, tal es así que el Plan de Gestión Ambiental (PGA) incluye un proceso de “seguimiento y medición”, el mismo que permite asegurar el cumplimiento de los compromisos definidos con respecto a los requisitos de las normas ambientales, la detección oportuna de las desviaciones del sistema y sus controles, de esa manera, se pueden disminuir los riesgos de ocurrencia de un evento no deseado.

1.6. Limitaciones de la Investigación

En el desarrollo de la investigación se presentaron las siguientes limitaciones:

1.6.1. Limitaciones Propias de la Investigación

- Ausencia de datos actualizados de los registros generados en cada una de las instituciones públicas, respecto a aspectos ambientales, meteorológicos, socioeconómicos, recursos naturales, mapas temáticos, culturales, entre otros.

1.6.2. Limitaciones Propias del Proyecto

- Dentro de la problemática encontrada durante la realización del Inventario vial, se advierte que la vía se encuentra mal geo referenciada.

- La señalización horizontal a lo largo de la carretera se encuentra en mal estado debido a que las marcas en el pavimento requieren ser nuevamente demarcadas y se requiere, además, la colocación de tachas retro reflectivas en los sectores de los tramos del corredor vial.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo General

Establecer un sistema de Gestión Ambiental moderno que incorpore un análisis de ciclo de vida de los procesos y bajo un enfoque de mejora continua que prevenga la generación de impactos ambientales negativos en el “Servicio de conservación y/o reposición de la infraestructura vial: paquete 7, empalme PE-1A (Huaura) – Sayán – Churín – Oyón y empalme PE-1N (rio seco) – Sayán – Churín – Oyón”, así como en el futuro pueda ser implementado también en otros proyectos viales.

1.7.2. Objetivos Específicos

- Diseñar un sistema de Gestión Ambiental (SGA) adecuado para el proyecto de conservación vial, bajo el criterio de actividades de reconstrucción con cambios.
- Describir las acciones contempladas en la conservación para la recuperación y/o reposición de la infraestructura vial, paquete 7; descripción del componente tanto ambiental (físico y biológico) como social (socioeconómico y cultural), a fin de identificar y evaluar los impactos socio ambientales.
- Establecer estrategias y acciones a implementar a través de los programas socioambientales, con el fin de garantizar el desarrollo sostenible del proyecto.

1.8. Hipótesis

1.8.1. Hipótesis General

El Sistema de Gestión Ambiental propuesto, que incorpora un enfoque de gestión bajo la norma ISO 14001:2015 (última versión) mejorará la gestión previniendo y/o mitigando la generación de impactos ambientales negativos en el “Servicio de conservación y/o reposición de la infraestructura vial: paquete 7, empalme PE-1A (Huaura) – Sayán – Churín – Oyón y empalme PE-1N (rio seco) – Sayán – Churín – Oyón” (Proyecto: Paquete 7).

1.8.2. Hipótesis Específicas

- El diseño de un sistema de Gestión Ambiental (SGA) adecuado para el proyecto de conservación vial, permitirá contar con una estrategia de gestión ambiental bien estructurada que pueda replicarse en proyectos viales a nivel nacional.
- Identificar y describir las actividades y operaciones contempladas en el proyecto; nos permitirá evaluar de manera efectiva los aspectos socioambientales con el fin de controlar y/o mitigar sus impactos.
- Establecer e implementar estrategias de acción a través de los programas socioambientales, permitirá garantizar el desarrollo sostenible del proyecto.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Marco Conceptual

2.1.1. *Gestión Sostenible*

Moller (2010) Reconoce el valor y la necesidad de preparar al mundo para hacer frente a los desafíos del siglo XXI, donde la infraestructura vial juega un papel importante en el deterioro ambiental. Para lograr dicho objetivo, se formula la Agenda XXI, adaptada para que cada país aborde su problemática ambiental particular.

Gallopín (2003), define el concepto de sostenibilidad mediante una fórmula elemental: $V(O_{t+1}) \geq V(O_t)$.

Donde V es la función de evaluación de las salidas o productos del sistema, la ecuación explica que un sistema es sostenible cuando el "valor" neto del producto obtenido se mantiene o no disminuye en el tiempo, esta expresión no implica necesariamente factores económicos.

El estudio alerta respecto del interés que reviste la sostenibilidad de los sistemas ecológicos, si este se encuentra en función del interés de necesidad humana, pero considerando que en todo orden de cosas existe el factor de incertidumbre, es necesario aplicar el principio precautorio. Ante un riesgo potencial desconocido es preciso adoptar un enfoque precautorio.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, ONUAA, o más conocida como FAO (1995), refiere que si bien el concepto de desarrollo sostenible fue incorporado y analizado en la Conferencia de Estocolmo (1972), solamente con la difusión del documento "Nuestro Futuro Común" (Comisión Mundial del Medio Ambiente y el Desarrollo, 1989) entra en vigencia y es asumido por diversos sectores, y se consolida en la Conferencia de Río 92, La Cumbre de la Tierra, donde el desarrollo sostenible fue el tema central del debate. El documento "Cuidar la Tierra" elaborado por la Unión Internacional para la Conservación de la

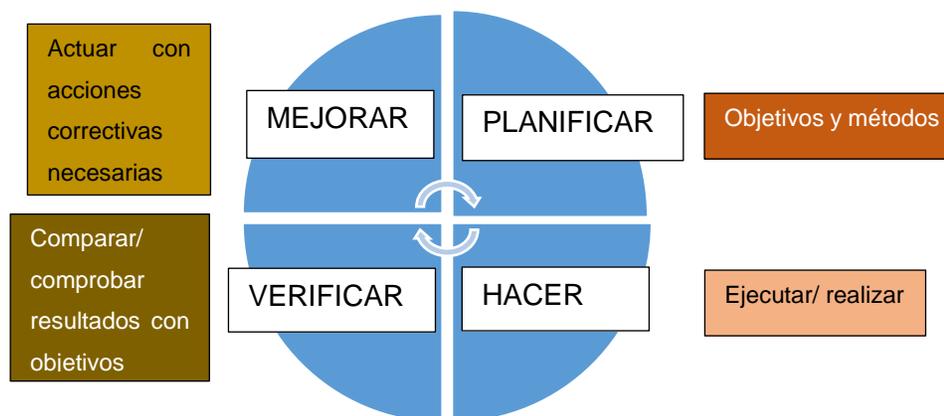
Naturaleza (UICN), el Fondo Mundial para Naturaleza (WWF) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), que define al desarrollo sostenible como "mejorar la calidad de vida humana sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan", sirvió como un importante insumo para la cumbre de la tierra.

2.1.2. *Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015*

El Sistema de Gestión Ambiental para mejorar el “Servicio de conservación y/o reposición de la infraestructura vial: paquete 7, empalme PE-1A (Huaura) – Sayán – Churín – Oyón y empalme PE-1N (rio seco) – Sayán – Churín – Oyón” y que presentamos como tema de tesis, se basa en los requisitos de la Norma ISO 14001: 2015 teniendo como principio el ciclo de mejora continua y además considerando los dispositivos legales aplicables.

Figura 1

Ciclo de Deming o de mejora continua



2.1.2.1. Cuestiones Generales del Sistema de Gestión Ambiental. En este proceso hemos establecido las circunstancias que encierran a los objetivos empresariales, definiendo la misión y visión de la organización, los objetivos del sistema de gestión y el alcance de este,

considerando las cuestiones contractuales del proyecto paquete 07.

Una parte fundamental establecido en la nueva versión de la norma ISO 14001:2015 está ceñido con el contexto de la organización, considerando las situaciones coyunturales internas y externas, con el fin de establecer un claro afán de comprensión franca y segura de lo que es la organización y los objetivos empresariales que tiene en la actualidad, así como además conocer las necesidades y expectativas de los trabajadores y otras partes interesadas, todo eso con el fin de generar un Sistema de Gestión Ambiental que tenga un enfoque preventivo y cuyos objetivos sean medibles y eficientes.

El Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 adopta un esquema de liderazgo de la alta dirección, expresado en compromisos de parte a través de una política ambiental, adicionalmente esta política define acciones para su implementación, responsabilidades y autoridades en su ejecución, así como la participación directa de las partes interesadas pertinentes y la consulta que se debe mantener con los trabajadores y sus representantes en la implementación del Sistema de Gestión Ambiental del proyecto.

Cuando la ISO 14001:2015 hace referencia a partes interesadas, se refiere a personas u organizaciones que pueden afectar, verse afectadas o percibirse como afectados por una decisión o actividad.

Figura 2

Consideraciones del nuevo SGA ISO 14001:2015



Fuente: Isotools (2015)

2.1.2.2. Proceso de Planificar el Sistema de Gestión Ambiental del Proyecto.

Como parte de las acciones para abordar riesgos y oportunidades; la versión 2015 de la norma ISO 14001 establece la determinación de las cuestiones internas y externas a la organización, incluyendo condiciones ambientales, que podrían generar algún evento perjudicial/riesgoso o favorable/beneficioso para el logro de los objetivos estratégicos y resultados previstos del SGA. Para ello se llevaron a cabo múltiples talleres, teniendo como resultados las matrices FODA del proyecto.

En este proceso se han Identificado los aspectos ambientales, evaluando los riesgos/significancias y determinado los controles respectivos, teniendo en cuenta las normas legales aplicables y los otros requisitos.

El proceso de planificación según la versión 2015 de la ISO 14001 considera las cuestiones externas e internas, las necesidades y expectativas de las partes interesadas y el alcance del sistema de gestión, además determina los riesgos y oportunidades que son pertinentes para su propósito y que podrían afectar los resultados previstos del SIG en todos sus niveles.

La ISO 14001:2015, establece que la organización debe implementar acciones para manejar sus aspectos ambientales significativos, sus obligaciones de cumplimiento, así como sus riesgos y oportunidades. Para ello debe integrar las acciones dentro de los procesos del sistema de gestión ambiental y evaluar posteriormente la eficacia de dichas acciones.

Figura 3

Planificación de acciones del nuevo SGA ISO 14001:2015



Así mismo, dentro de este requisito de la norma hemos determinado el alcance del Sistema de Gestión Ambiental del servicio (SGA), definido los procesos operativos y su respectiva interacción con los procesos estratégicos y de soporte a través del mapa de procesos del proyecto. Es también en este acápite de la norma que se han establecido objetivos, metas y programas, con el fin de asegurar que el Sistema de Gestión Ambiental tenga un enfoque preventivo y eficiente.

La implementación de la nueva versión de la norma también analiza la identificación de los aspectos ambientales y el proceso de evaluación desde una perspectiva del ciclo de vida, desde la etapa operativa, por tanto, los controles operacionales ambientales incluyendo este nuevo requisito de la norma y aplicables a este estudio se registran en las matrices de Determinación de Aspectos e Impactos Ambientales (DAIA). Toda esta situación nos ha permitido una proyección más allá de las áreas donde la organización tiene un control directo.

2.1.2.3. Proceso de Hacer o Implementar el Sistema de Gestión Ambiental.

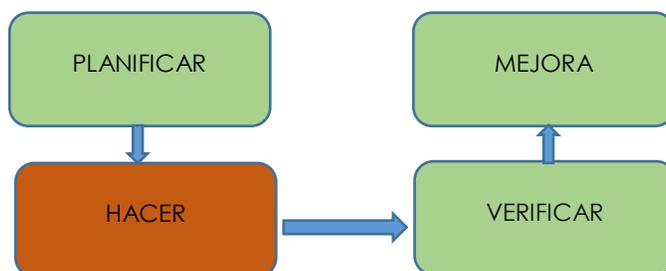
Como parte de este acápite hemos definido el sistema de apoyo o soporte que es necesario para el desarrollo e implementación del Sistema de Gestión Ambiental, se han establecido recursos necesarios, tanto financieros, logísticos y humanos, que garanticen la eficiencia y eficacia en la implementación de los controles operacionales. En este proceso se han definido las competencias del recurso humano necesario para el establecimiento de los objetivos, la toma de conciencia a través de las capacitaciones y la transferencia de conocimientos de manera permanente, controlada y medible.

Las acciones implementadas en el Sistema de Gestión Ambiental generaran información documentada de manera física y/o digital a través de registros y/o documentos que puedan ser controlados y gestionados eficientemente para garantizar el manejo de información oportuna de versiones vigentes y el desecho de documentos sin control o desfasados.

El proceso de HACER tiene como misión; además; planificar el control operacional de todas las actividades del proyecto, estableciendo medidas de control ambiental de cada uno de los aspectos identificados, así como el proceso de preparación de respuesta ante emergencias ambientales.

Figura 4

Pasos para la implementación (hacer) del SGA según ISO 14001:2015



2.1.2.4. El Proceso de Verificar, Seguir o Monitorear la Implementación del Sistema de Gestión Ambiental. Este proceso establece como primera acción la evaluación del desempeño del Sistema de Gestión Ambiental del proyecto a través del seguimiento, medición, análisis y evaluación de las medidas establecidas como parte de los controles operacionales y de todo el desempeño preventivo en materia ambiental.

Se gestiona un protocolo de evaluación del cumplimiento a través de inspecciones, monitoreos ambientales, procesos de simulacros y auditorías Internas, con el fin de determinar hallazgos, no conformidades u oportunidades de mejora, toda la información recogida en el proceso de verificación es elevada a la alta dirección, con el fin de que este cumpla con hacer la revisión correspondiente y establecer nuevas medidas dentro de un proceso de mejora continua.

Figura 5

Pasos para la realización de la auditoria según ISO 14001:2015



2.1.2.5. Proceso de Mejorar el Desempeño Ambiental. En este requisito se han determinado las oportunidades de mejora sobre la evaluación del desempeño y se implementan según sea conveniente acciones necesarias para lograr los resultados previstos del SGA.

Así mismo, se ha trabajado un procedimiento de Atención de no conformidades, acciones correctivas y acciones preventivas, en el que se definen los lineamientos para el tratamiento de las No Conformidades (NC) para determinar las Acciones Correctivas (SAC) y Acciones Preventivas (SAP) que permitan prevenir su recurrencia u ocurrencia respectivamente.

Además, se ha elaborado el procedimiento de reporte, investigación y registro de incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales, cuyo objetivo es el de establecer una metodología para el reporte, investigación y registro de incidentes, que permita identificar las causas de origen de los sucesos no deseados y se puedan establecer las acciones correctivas necesarias para evitar la recurrencia del evento.

2.1.3. Objetivos del Sistema de Gestión Ambiental

El objetivo de implementar un Sistema de Gestión Ambiental es el de definir los criterios y tareas necesarias para lograr que las actividades del proyecto no alteren las condiciones medio ambientales del espacio físico, tanto naturales como artificiales en el área de influencia, evitando con ello impactos ambientales por modificaciones innecesarias del medio.

El Sistema de Gestión Ambiental del proyecto que es materia de la presente tesis ha definido objetivos y metas de la gestión ambiental, ha establecido un proceso de “Identificación y evaluación de cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos” relacionados al desempeño ambiental del proyecto. Los otros requisitos que no están enmarcados en fundamentos legales son aquellos que la empresa se ha comprometido a cumplir y que provienen como parte de acuerdos con las partes interesadas en el desempeño ambiental y contractual del proyecto, como, por ejemplo: clientes, comunidades, municipalidades, entidades financieras, organizaciones civiles y aseguradoras de riesgo entre otras.

2.1.4. Definiciones Clásicas de un Sistema de Gestión Ambiental

- Alta dirección: Persona o grupo de personas que dirigen y controlan al más alto nivel una organización.
- Aspecto ambiental: Elemento de las actividades, productos y servicios de una organización que puede interactuar con el ambiente. Un aspecto ambiental significativo tiene o puede tener un impacto ambiental significativo
- Impacto ambiental: Cualquier cambio en el ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.
- Impacto base: Valoración que recibe el impacto ambiental en su evaluación inicial.
- Impacto residual: Valoración que recibe el impacto ambiental después de implementados los controles.

- Ambiente: Entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones. El entorno en este contexto se extiende desde el interior de una organización hasta el sistema global.

- Situación normal: Una situación normal se da cuando un equipo, instalación o proceso funciona dentro de los parámetros establecidos. Ejemplo: Un auto nuevo como aspecto ambiental en situación normal (emisión de gases).

- Situación anormal: Una situación anormal se da cuando el equipo, instalación o proceso es sometido a una actividad no intencional o diferente de uso previsto. Ejemplo: Cualquier vehículo por el constante uso tendrá como aspecto ambiental (derrame de aceite).

- Situación de emergencia: Una situación de emergencia se da cuando durante la operación de un equipo, instalación o proceso ocurre una contingencia, es decir, impactos ambientales considerables, peligro de vida humana o instalaciones.

- Medida de control: Elemento o conjunto de elementos que se determinan e implementan para la reducción / eliminación de impactos.

- Control operacional: Implementación y mantenimiento de las medidas de control previstas a las actividades de una organización.

- Medio ambiente: Entorno en el cual una organización opera, incluye el aire, el agua, la tierra, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.

- Evidencia objetiva: Datos que respaldan la existencia o veracidad de algo.

- Eficacia: Grado en que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.

- Mejora continua: Actividad recurrente para mejorar el desempeño.

- No conformidad: Incumplimiento de un requisito.

- Objetivo: Resultado a lograr.
- Desempeño: Resultado medible
- Organización: Persona o grupo de personas que tiene sus propias funciones con responsabilidades, autoridades y relaciones para lograr sus objetivos.

responsabilidades, autoridades y relaciones para lograr sus objetivos.
- Parte interesada: persona u organización que pueda afectar, verse afectada, o percibirse como afectada por una decisión o actividad.
- Política ambiental: Intenciones y direcciones generales de la organización, relacionadas con su desempeño en materia Ambiental, como lo ha expresado formalmente la alta dirección.
- Procedimiento: Forma específica para llevar a cabo una actividad o un proceso. Puede ser documentado o no.
- Proceso: Conjunto de actividades mutuamente relacionadas que utilizan las entradas para proporcionar un resultado previsto.
- Proyecto: Proceso único consistente en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y de finalización, llevadas a cabo para lograr un objetivo conforme con requisitos específicos, incluyendo las limitaciones de tiempo, costo y recursos.
- Requisito: Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.
- Requisitos legales: Leyes y/o regulaciones promulgadas por el Estado, Gobiernos Regionales o Locales, aplicables y de cumplimiento obligatorio para la organización.
- Responsable del proceso: Aquel colaborador que participa en el desarrollo de un proceso y tiene responsabilidad sobre la actividad que realiza.
- Riesgo: efecto de la incertidumbre.

- Riesgo para la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST): Combinación de la probabilidad de que ocurran eventos o exposiciones peligrosos relacionados con el trabajo y la severidad de la lesión y deterioro de la salud que puedan causar eventos o exposiciones.
- Seguridad y salud en el trabajo (SST): Condiciones y factores que afectan, o podrían afectar a la salud y la seguridad de los empleados o de otros trabajadores (incluyendo a los trabajadores temporales y personal contratado), visitantes o cualquier otra persona en el lugar de trabajo.
- SGA: Sistema de gestión ambiental.
- Sistema de Gestión: Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, objetivos y procesos para lograr estos objetivos.

2.1.5. Conservación Vial en el Perú

Si bien es cierto el presente estudio se sustenta en una norma de emergencia a consecuencia de la ocurrencia del Niño costero del año 2017; “Implementación del Plan Integral para la Reconstrucción con Cambios en el Sector Transportes y Comunicaciones” (Resolución Ministerial N° 472-2018-MTC/01), es bueno destacar que el proceso de conservación vial en nuestro país se rige bajo las reglas del “Manual de Carreteras: Mantenimiento o Conservación Vial” establecido mediante la R.D. N° 08-2014 MTC/14 - R.D. N° 05-2016 MTC/14.

Este “Manual de Mantenimiento o Conservación Vial” contiene las Especificaciones Técnicas Generales para la Conservación Vial, que deben ser aplicadas sin modificación alguna, en todo caso, si durante el desarrollo de las actividades, surge la necesidad de incluir trabajos no contemplados, se propondrá como “Especificaciones Especiales” ante la entidad contratante, quien se encargará de su aprobación y reporte al órgano normativo de la infraestructura vial del MTC. Además, también incluye en su parte final, Guías Instructivas, que tienen por finalidad orientar las

actividades y participación de los ingenieros, técnicos y supervisores.

Este Manual, define a las labores de conservación vial, como el conjunto de actividades de obras de ingeniería vial, que requieren realizarse de manera preventiva para evitar el deterioro prematuro de los elementos que conforman la vía. Por esta causa, el monitoreo diario del camino en forma visual es la actividad de rutina básica de la conservación vial; y da su nombre de "conservación rutinaria" al conjunto de actividades de corrección inmediata de defectos. La segunda parte denominada "conservación periódica", está conformada por obras que acumulan aspectos que no pueden ser de reparación inmediata, pero que, si son visibles y en base a la experiencia y demanda del tráfico, son programables para ser realizadas por tramos viales, cuya prioridad se certifica en el campo en función de los registros de estado del camino.

Las actividades de conservación vial se sustentan en mantener los niveles de servicios de cada parte del componente vial, tal como lo establece el mismo Manual de Conservación:

- Conservación de la plataforma y taludes
- Conservación de calzada en afirmado
- Conservación de pavimentos flexibles en calzada y bermas
- Conservación de pavimentos rígidos en calzada y bermas
- Conservación de drenaje superficial
- Conservación de drenaje subterráneo
- Conservación de muros y obras complementarias
- Transporte
- Conservación de la señalización y seguridad vial
- Conservación del derecho de vía
- Conservación de túneles

- Conservación de puentes

2.1.6. La Protección del Ambiente en la Conservación Vial

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones a través de la Dirección General de Asuntos Socio-Ambientales del Subsector Transportes mantiene un Manual de Gestión Socio Ambiental para Proyectos Viales, el mismo que contiene las especificaciones y consideraciones ambientales para la gestión de la red vial departamental, así como, para la existente en los diferentes ecosistemas del país.

En este Manual, se definen aspectos legales vinculantes, se hace una descripción detallada de todas las actividades relacionadas con la infraestructura vial desde la etapa de diseño hasta la etapa de abandono del proyecto y se plantean especificaciones de gestión ambiental en cada una de las etapas del proyecto.

Este documento describe además ciertos controles que se deben ejecutar para reducir, mitigar o eliminar los impactos ambientales que caracterizan a las obras viales, los mismos que guardan coherencia con los instrumentos de gestión ambiental que son exigidos como medida inicial a la ejecución de un proyecto.

La protección ambiental dentro del proceso de conservación vial perteneciente al plan integral para la reconstrucción con cambios y que forma parte del presente estudio, tiene como base el presente Manual de Gestión Ambiental para establecer mecanismos de control operacional que prevengan potenciales impactos socio ambientales, más aún todo el mecanismo de Gestión Ambiental se afianzará debido a la incorporación del enfoque de la norma internacional ISO 14001:2015.

2.1.7. Seguridad Vial

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) en su calidad de órgano rector a nivel nacional en materia de transporte y tránsito terrestre, es la autoridad competente para dictar las normas correspondientes a la gestión de la infraestructura vial y fiscalizar su cumplimiento.

Como ente rector, el MTC ha elaborado un "Manual de Seguridad Vial" (MSV), el cual forma parte de los Manuales de Carreteras establecidos por el Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial, el mismo que constituye uno de los documentos técnicos de carácter normativo, que rige a nivel nacional, su aplicación está en función al Artículo 18 del D.S. N° 034-2008-MTC y está dirigido para los órganos responsables de la gestión de la infraestructura vial de los tres niveles de gobierno: Nacional, Regional y Local.

Dicho Manual de Seguridad Vial, tiene como objetivo la reducción de los índices de accidentes viales, mejorando las características físicas de los componentes de la infraestructura vial, así como de su entorno, este documento es normativo, por tanto, entrega herramientas, procedimientos, metodologías y consideraciones relativas a Seguridad Vial con la finalidad de tomarse en consideración en las diferentes etapas de los proyectos de infraestructura vial (estudio de factibilidad, diseño preliminar, diseño detallado, construcción, mantenimiento, conservación, operación y otros).

La seguridad vial es un factor vital en el desarrollo de la gestión vial en el Perú, desde el proceso de diseño de la vía se incorporan factores básicos específicos y preventivos que garantizan la ejecución de una vía segura y con mecanismos de respuesta rápida ante situaciones de emergencia.

Durante los procesos constructivos y/o de rehabilitación, mantenimiento conservación de vías; se establecen controles básicos definidos en el presente manual, que tienen que ver fundamentalmente con el esquema físico de la vía, como la colocación de dispositivos de control

de tráfico, señalización, diseño geométrico que permite un tránsito seguro de vehículos y peatones, sin embargo la gestión de seguridad vial va más allá del diseño físico de la vía, pues la seguridad del usuario depende de un proceso de conocimiento del entorno del proyecto vial, el factor socio geográfico es importante para diseñar un plan de seguridad vial óptimo, es importante conocer los usos y costumbres del poblador beneficiario de la vía, el tipo de unidades de transportes que usan la calzada y fundamentalmente el entorno ambiental relacionado con fenómenos naturales.

El plan de seguridad vial del “Proyecto paquete 7” que presentamos como tema de tesis, incorpora una metodología multi causal, en donde hacemos partícipes a todos los usuarios de la vía de la gestión preventiva del proyecto, a través de capacitaciones y talleres participativos didácticos y dinámicos, utilizando como instrumentos para éstos procesos las técnicas de participación de tipo gráficas y vivenciales como “El cuento dramatizado” para que los asistentes a éstos talleres tengan elementos de análisis sobre los temas tratados, otra técnica propuesta es la “Lluvia de ideas” que tiene por objetivo poner en común el conjunto de ideas o conocimientos que cada uno de los participantes tiene sobre un tema y colectivamente llegar a una síntesis, conclusiones o acuerdos comunes y por último la técnica de “lluvia de ideas por tarjetas” que tiene por objetivo al finalizar el ejercicio lograr obtener varias columnas o conjuntos de ideas que nos indicaran por donde se concentra la mayoría de las opiniones del grupo, lo que permitirá ir profundizando cada aspecto de los temas tratados en el transcurso del taller.

Las actividades de seguridad vial contemplan lo siguiente:

- Coordinación con las autoridades locales, directores de colegios y asociaciones de conductores y microbuseros locales a fin de lograr la mayor asistencia de la población durante las charlas a realizar.

- Las charlas se realizan en las localidades cercanas de las áreas de influencia del servicio.
- Elaboración de los materiales educativos: que permitan una adecuada visualización y entendimiento de los temas a ser tratados.
- Empleo de ayudas audiovisuales (diapositivas, videos, otros).

Entre los temas que forman parte de las charlas tenemos los siguientes:

- Importancia y descripción del proyecto y sus impactos.
- Aspectos de seguridad y educación vial (interpretación de normas y señalización de tránsito), identificación y reconocimiento de señales, prevención de accidentes hacia la población, etc.
- Medidas de mitigación a aplicarse durante la ejecución del Proyecto.
- Manejo de residuos sólidos en la actividad de reconstrucción.
- Respuesta ante emergencias en caso de accidentes viales

Estas actividades se realizan con una frecuencia mensual durante toda la ejecución del servicio y están a cargo los profesionales responsables de obra y sus asistentes.

2.1.8. Plan de Prevención y Control ante el COVID 19 en el Trabajo

El COVID-19 es un nuevo tipo de coronavirus que afecta a los humanos; reportado por primera vez en diciembre de 2019 en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, en China. La epidemia de COVID-19 se extendió rápidamente, siendo declarada una pandemia por la Organización Mundial de la Salud el 11 de marzo del 2020. Para el día 6 de marzo del 2020 se reportó el primer caso de infección por coronavirus en el Perú. Ante este panorama, se tomaron medidas como la vigilancia epidemiológica que abarca desde la búsqueda de casos sospechosos

por contacto, hasta el aislamiento domiciliario de los casos confirmados y procedimientos de laboratorio (serológicos y moleculares) para el diagnóstico de casos COVID-19, manejo clínico de casos positivos y su comunicación para investigación epidemiológica y medidas básicas de prevención y control del contagio en centros hospitalarios y no hospitalarios.

Según reportes de la Organización Mundial de la Salud (OMS), a la fecha de 22 de agosto de 2021, alrededor de 4,4 millones de personas habían fallecido a nivel mundial a consecuencia de la COVID-19. Mientras que, en Asia, continente en el que se originó el brote, la cifra de muertes ascendía a unas 930 300 personas, los decesos en Europa superan el 1,2 millón de muertes por el coronavirus. Sin embargo, ya no es el continente con mayor número de fallecidos por COVID-19. La cifra contabilizada en toda América ya supera los dos millones de decesos.

La exposición al virus SARS-CoV2 que produce la enfermedad COVID-19, representa un riesgo biológico por su comportamiento epidémico y alta transmisibilidad. Siendo que los centros laborales constituyen espacios de exposición y contagio, se deben considerar medidas para su vigilancia, prevención y control.

En el Perú se han emitido normas de control para el COVID 19 en el trabajo desde el 2020 fecha de inicio de la pandemia y hasta el presente mes de agosto del 2021, dichos lineamientos han sido actualizados y modificados de acuerdo con el presente orden:

- Con Resolución Ministerial N° 265-2020-MINSA y Resolución Ministerial N° 283-2020-MINSA, se modifica el Documento Técnico: “Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID -19”, aprobado por Resolución Ministerial N° 239-2020-MINSA.

- Con Resolución Ministerial N°448-2020-MINSA, se aprueba el Documento Técnico: “Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con

riesgo de exposición a COVID-19” y se deroga la Resolución Ministerial N° 239-2020-MINSA y sus posteriores modificaciones Resolución Ministerial N°265-2020-MINSA y Resolución Ministerial N°283-2020-MINSA.

Las normas legales establecidas por el Ministerio de Salud han tenido como objetivos: establecer las pautas preventivas de Seguridad y Salud en el Trabajo de aquellos trabajadores con riesgo de exposición al COVID-19, establecer pautas de vigilancia y control para el regreso y reincorporación al trabajo y garantizar la sostenibilidad de las medidas.

Cada una de estas normas de carácter general emitidas por el Ministerio de Salud, han servido como base o requerimientos mínimos para que todos los sectores competentes puedan elaborar sus respectivos protocolos sanitarios sectoriales específicos. Esta norma establece 07 lineamientos básicos de aplicación obligatoria para la vigilancia y el control ocupacional enfocados en el trabajador, en el ambiente de trabajo (Infraestructura), en los procesos, capacitación y sensibilización. Estos lineamientos son:

Lineamiento 1: Limpieza y desinfección de los centros de trabajo (enfocado a la infraestructura).

Lineamiento 2: Evaluación de la condición de salud del trabajador previo al regreso o reincorporación al centro laboral (enfocado al trabajador).

Lineamiento 3: Lavado y desinfección de manos. (enfocado al trabajador).

Lineamiento 4: Sensibilización de la prevención del contagio en el centro de trabajo (enfocado a la capacitación y sensibilización).

Lineamiento 5: Medidas preventivas de aplicación colectiva (enfocadas a la infraestructura).

Lineamiento 6: Medidas de protección personal (enfocadas al trabajador).

Lineamiento 7: Vigilancia de la salud del trabajador en el contexto del COVID-19 (enfocadas al trabajador).

2.2. Marco Legal

Para elaborar el Sistema de Gestión Ambiental (SGA) se han tomado en cuenta las normas legales vinculadas con la conservación y protección del medio ambiente vigente en el Perú que, en general, tienen como objetivo mitigar los daños al mismo durante el desarrollo de las actividades productivas y promover el desarrollo sostenible de los recursos naturales.

En el presente trabajo de investigación hemos agrupado las normas legales vigentes y aplicables en los siguientes grupos:

- Normativa ambiental general
- Normativa sobre reconstrucción con cambios
- Normativa sobre sobre residuos sólidos
- Normativa sobre calidad ambiental
- Normativa sobre recursos naturales
- Normativa sobre seguridad y salud
- Normativa sobre COVID 19 en el trabajo
- Normativa sobre patrimonio cultural
- Normativa de participación ciudadana
- Normas relacionadas a gobiernos regionales y locales

2.2.1. Marco Normativo Ambiental General

Tabla 1*Marco normativo ambiental general*

Norma Legal	Fecha de Publicación
Constitución Política del Perú	29-12-1993
Ley N.º 28611. Ley General del Ambiente y su Modificatoria D.L. N° 1055	13-10-2005
Resolución Ministerial N.º 10-93-JUS. Que promulga el código Procesal Civil	08-01-1993
Ley N.º 29263. Ley que modifica diversos artículos del Código Penal y de la Ley General del Ambiente.	23-09-2008
Ley N.º 27446. Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental	20-04-2001
Decreto Legislativo N.º 1078. Que modifica la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.	28-06-2008
D.S N.º 019-2009. Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental	25-09-2009
Decreto Legislativo N.º 1394. Que fortalece el funcionamiento de las autoridades competentes en el marco del sistema nacional de evaluación del impacto ambiental	06-09-2018
Ley N.º 29338. Ley de Recursos Hídricos	30-03-2009
Decreto Supremo N.º 001-2010-AG. Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos	24-03-2010
Resolución Jefatural N.º. 106-2011-ANA. Que regula el procedimiento para la emisión de la opinión técnica que debe emitir ANA en los procedimientos de evaluación de los estudios de impacto ambiental relacionados con los recursos hídricos.	25-02-2011
Ley N.º 28245. Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA)	04-06-2004
D.S. N.º 008-2005-PCM. Reglamento de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, Ley N°28245.	28-01-2005
Decreto Supremo N.º 004-2017-MTC. Reglamento de protección ambiental para el sector transportes	17-02-2017
Decreto Supremo N.º 054-2013-PCM. Que describe disposiciones especiales para ejecución de procedimientos administrativos	02-08-2013
Decreto Supremo N.º 060-2013-PCM. Que describe disposiciones especiales para ejecución de procedimientos administrativos y otras medidas para impulsar proyectos de inversión pública y privada	25-05-2013
Resolución Directoral N.º 029-2006-MTC/16. Identificación y Desarrollo de Indicadores Socio Ambientales para la Infraestructura vial en la Identificación, Clasificación y Medición de los Impactos Socio ambientales	21-04-2006

2.2.2. Marco Normativo sobre Reconstrucción con Cambios

Tabla 2*Marco normativo sobre reconstrucción con cambios*

Norma Legal	Fecha de Publicación
Ley N.º 30556. Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del Gobierno Nacional frente a desastres y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios	25-04-2017
Decreto Supremo N.º 091-2017-PCM. Que aprueba el Plan de la Reconstrucción al que se refiere la Ley N.º 30556, Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del Gobierno Nacional frente a desastres y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios	12-09-2017
Decreto Legislativo N.º 1354. Que modifica la Ley N.º 30556, Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del gobierno nacional frente a desastres y que dispone la creación de la autoridad para la reconstrucción con cambios	03-06-2018
Resolución Ministerial N.º 472-2018-MTC/01. Que describe el proceso de Implementación del Plan Integral para la Reconstrucción con Cambios en el Sector Transportes y Comunicaciones	19-06-2018
Decreto supremo N.º 094-2018-PCM. Texto único ordenado de la Ley N.º 30556 Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del Gobierno Nacional frente a desastres y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios	08/09/2018
Decreto Supremo N.º 015-2018-MINAM. Establecen Disposiciones para la implementación de los numerales 8.7 y 8.8 del artículo 8 de la Ley N.º 30556, Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del Gobierno Nacional frente a desastres y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios.	13-11-2018
Decreto Supremo N.º 017-2018-MINAM. Aprueban los Lineamientos para la incorporación de criterios sobre infraestructura natural y gestión del riesgo en un contexto de cambio climático, en el marco de la reconstrucción con cambios.	30-12-2018

2.2.3. Marco Normativo sobre Residuos Sólidos**Tabla 3***Marco normativo sobre residuos sólidos*

Norma Legal	Fecha de Publicación
Decreto Legislativo N.º 1278. Que aprueba la ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos	12-12-2016
Decreto Supremo N.º 014-2017-MINAM. Que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N.º 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos	21-12-2017

Ley N.º 28256. Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos	18-06-2004
Decreto Supremo N.º 021-2008-MTC. Que aprueba el Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos	10-06-2008
Decreto Supremo N.º 030-2008-MTC. Que modifica el Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos. Peligrosos.	02-10-2008

2.2.4. Marco Normativo sobre Calidad Ambiental

Tabla 4

Marco normativo sobre residuos sólidos

Norma Legal	Fecha de Publicación
Decreto Supremo N.º 003-2017-MINAM. Que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y Disposiciones Complementarias	07-06- 2017
Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM. Que aprueba los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen disposiciones complementaras	07-06-2017
Resolución Jefatural N.º 010-2016-ANA. Que aprueba el Protocolo de Monitoreo de la calidad de los Recursos Hídricos Superficiales	11-01-2016
Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM. Que aprueba los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Ruido.	30-10-2003
Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM. Que aprueba los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Suelo	22-11-2017

2.2.5. Marco Normativo sobre Recursos Naturales

Tabla 5

Marco normativo sobre recursos naturales

Norma Legal	Fecha de Publicación
Decreto Legislativo N.º 635. Que aprueba el Código Penal Título XIII– Delitos contra la Ecología.	06-04-1991
Resolución Jefatural N.º 202-2010-ANA. Que aprueba la clasificación de cuerpos de agua superficiales y marino-costeros	22-03-2010
Decreto Supremo N.º 017-2009-AG. Que aprueba el Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor	01-09-2009
Ley N.º 26821. Ley Orgánica de Aprovechamiento de los Recursos Naturales	26-06-1997
Decreto Supremo N.º 102-2001-PCM. Que aprueba la Estrategia Nacional de la Diversidad Biológica	05-09-2001

Ley N.º 26839. Ley de la Conservación de la Diversidad Biológica	16-07-1997
Ley N.º 29763. Ley Forestal y de Fauna Silvestre	09-06-2011
Decreto Supremo N.º 018-2015-MINAGRI. Que aprueba el Reglamento para la Gestión Forestal	30-09-2015
Decreto Supremo N.º 019-2015-MINAGRI. Que aprueba el Reglamento para la Gestión de Fauna Silvestre	30-09-2015
Decreto Supremo N.º 020-2015-MINAGRI. Que aprueba el Reglamento para la Gestión de las Plantaciones Forestales y los Sistemas Agroforestales.	30-09-2015
Decreto Supremo N.º 021-2015-MINAGRI. Que aprueba el Reglamento para la Gestión Forestal y de Fauna Silvestre en Comunidades Nativas y Comunidades Campesinas.	30-09-2015
Decreto Supremo N.º 004-2014-MINAGRI. Que aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas	08-04-2014
Decreto Supremo N.º 043-2006-AG. Que aprueba la categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre.	06-07-2006
CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres)	25-09-1975
Ley N.º 26834. Ley de Áreas Naturales Protegidas.	30-06-1997
Decreto Supremo N.º 038-2001-AG. Que aprueba el Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas	26-06-2001
Decreto Supremo N.º 019-2010-MINAM. Que aprueba el Reglamento del Procedimiento Administrativo Sancionador por afectación a las ANP.	14-12-2010
Ley N.º 29785. Ley del Derecho a la Consulta Previa a los Pueblos Indígenas u originarios, reconocido en el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT),	02-04-2012
Decreto Supremo N.º 011-93-TCC. Que declara a las canteras de minerales no metálicos de materiales de construcción ubicadas al lado de las carreteras en mantenimiento, afectas a estas.	16-04-1993
Decreto Supremo N.º 037-96-EM. Del aprovechamiento de canteras de materiales de construcción que se utilizan en obras de infraestructura que desarrolla el Estado	25-11-1996
Ley N.º 28221. Ley que regula el derecho por extracción de materiales de los álveos o cauces de los ríos por las Municipalidades.	07-05-2004
Resolución Jefatural N.º 423-2011-ANA. Que aprueban los lineamientos para emitir opinión técnica previa vinculante sobre para la autorización de extracción de material de acarreo en cauces naturales.	08-07-2011
Resolución Jefatural N.º 007-2015-ANA. Que aprueba el Reglamento de Procedimientos Administrativos para el Otorgamiento de Derechos de Uso de Agua y Autorización de Ejecución de Obras en Fuentes Naturales de Agua.	08-01-2015
Resolución Jefatural N.º 010-2016-ANA. Que aprueba el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.	29-04-2016
Resolución Jefatural N.º 332-2016-ANA. Que aprueba el Reglamento para la delimitación y mantenimiento de fajas marginales	29-12-2016

Resolución Jefatural N.º 090-2016-ANA. Que aprueba los Términos de Referencia Comunes del Contenido Hídrico que deberán cumplirse en la elaboración de los estudios ambientales.	07-04-2016
Ley N.º 24656. Ley General de Comunidades Campesinas	14-04-1987
Resolución Ministerial N.º 455-2018-MINAM. Que aprueba la Guía para la elaboración de la Línea Base en el marco del Sistema de Evaluación del Impacto Ambiental	31-12-2018

2.2.6. Marco Normativo sobre Seguridad y Salud en el Trabajo

Tabla 6

Marco normativo sobre seguridad y salud en el trabajo

Norma Legal	Fecha de Publicación
Ley N.º 29783. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo	19-08-2011
Decreto Supremo N.º 005-2012-TR. Que aprueba el Reglamento de la Ley N.º 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo	25-04-2012
Ley que modifica la Ley N.º 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley N.º 30222)	11-06-2014
Decreto Supremo N.º 006-2014-TR. Que modifica el Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.	09-08-2014
Resolución Ministerial N.º 312-2011-MINSA. Que aprueba los Protocolos de exámenes ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos obligatorios por actividad.	25-04-2011
Decreto Supremo N.º 052-93-EM. Que aprueba el Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento de Hidrocarburos.	18-11-1993
Decreto Supremo N.º 015-2005-SA. Que aprueba el Reglamento Sobre Valores Límites Permisibles para Agentes Químicos en el Ambiente de Trabajo	06-07-2005

2.2.7. Marco Normativo sobre COVID 19 en el Trabajo

Tabla 7

Marco normativo sobre COVID 19 en el trabajo

Norma Legal	Fecha de Publicación
Resolución Ministerial N.º 055-2020-TR. Que aprueba el documento denominado “Guía para la prevención del Coronavirus en el ámbito laboral”.	09/03/2020
Decreto Supremo N.º 008-2020-SA. Que declara en Emergencia Sanitaria a nivel nacional por el plazo de noventa (90) días calendario y dicta medidas de prevención y control del COVID-19.	11/03/2020

Decreto Supremo N.º 044-2020-PCM. Que declara Estado de Emergencia Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del brote del COVID-19.	15/03/2020
Decreto de Urgencia N.º 026-2020. Que establece diversas medidas excepcionales y temporales para prevenir la propagación del coronavirus (COVID-19) en el territorio nacional.	15/03/2020
Decreto Supremo N.º 045-2020-PCM. Que precisa los alcances del artículo 8 del Decreto Supremo N.º 044-2020-PCM, que declara el estado de emergencia nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del brote del COVID 19	17/03/2020 Edición Extraordinaria
Decreto Supremo N.º 046-2020-PCM. Que precisa el Decreto Supremo N.º 044-2020-PCM, que declara el Estado de Emergencia Nacional, por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del brote del COVID 19.	18/03/2020
Resolución Ministerial N.º 072-2020-TR. Que aprueba el documento denominado “Guía para la aplicación del trabajo remoto”.	26/03/2020
Resolución Ministerial N.º 239-2020-MINSA. Que aprueba el Documento Técnico “Lineamientos para la vigilancia de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID-19”.	29/04/2020 (edición extraordinaria)
Resolución Ministerial N.º 085-2020-VIVIENDA. Que aprueba los “Lineamientos de prevención y control frente a la propagación del COVID-19 en la ejecución de obras de construcción”.	01/05/2020
Resolución Ministerial N.º 0259-2020-MTC/01. Que aprueban los lineamientos sectoriales para la reanudación gradual y progresiva de los proyectos del Sector Transportes y Comunicaciones, garantizando la protección de las personas que intervienen en dichos proyectos, frente a la emergencia sanitaria del COVID-19.	07/05/2020 (edición extraordinaria)
Resolución Ministerial N.º 0257-2020-MTC/01. Que aprueban diversos Protocolos Sanitarios Sectoriales en prevención del COVID-19.	07/05/2020
Resolución Ministerial N.º 87-2020-VIVIENDA. Que aprueba el “Protocolo Sanitario del Sector Vivienda, Construcción y Saneamiento para el inicio gradual e incremental de las actividades en la Reanudación de Actividades”.	08/05/2020
Resolución Ministerial N.º 265-2020-MINSA. Que modifica el Documento Técnico: “Lineamientos para la vigilancia de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID-19”.	08/05/2020 (edición extraordinaria)
Resolución Ministerial N.º 283-2020-MINSA. Que modifica el Documento Técnico: Lineamientos para la Vigilancia Prevención y Control de la Salud de los Trabajadores con Riesgo de Exposición a COVID-19.	13/05/2020 (edición extraordinaria)
Resolución Ministerial N.º 092-2020-TR. Que aprueba la Directiva General N.º 001-2020-MTPE/2/14, “Directiva General para la realización de reuniones virtuales en el marco de los conflictos laborales de naturaleza colectiva durante la emergencia sanitaria por el COVID -19.	26/05/2020
Resolución Ministerial N.º 448-2020-MINSA. Que aprueba el Documento Técnico: “Lineamientos para la Vigilancia, Prevención y Control de la Salud	30/06/2020

de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID - 19” y modifican la R.M. N° 377-2020/MINSA.

Resolución Ministerial N.° 484-2020-MINSA. Que precisa la R.M. N° 448-2020-MINSA, que aprobó Documento Técnico: “Lineamientos para la Vigilancia, Prevención y Control de la Salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID - 19” y modifica la R.M. N° 377-2020/MINSA.

10/07/2020
(Ed.
Extraordinaria)

Resolución Ministerial N.° 0386-2020-MTC/01. Que aprueba el “Lineamiento Sectorial para la Prevención del COVID-19 en el Servicio de Transporte Terrestre Regular de Personas de Personas en los Ámbitos Nacional y Regional”.

11/07/2020

Resolución Ministerial N.° 0475-2020-MTC/01. Que aprueba el “Lineamiento Sectorial para la Prevención del COVID-19 en los Servicios de Transporte Terrestre Especial de Personas”.

13/08/2020

Decreto Supremo N.° 021-2020-TR. Que proroga la vigencia del carné de trabajador de construcción civil.

28/10/2020

Resolución Ministerial N.° 972-2020/MINSA. Que aprueba el Documento Técnico: Lineamientos para la vigilancia prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS-CoV-2.

29/11/2020

Decreto Supremo N.° 187-2020-PCM. Que aprueba la ampliación de la Fase 4 de la Reanudación de Actividades Económicas dentro del marco de la declaratoria de Emergencia Sanitaria Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia de la COVID-19.

06/12/2020

Resolución Directoral N.° 035-2020-INACAL/DN. Que aprueba la Guía Peruana para medidas preventivas y de control para la protección ante el riesgo de exposición a COVID-19 en los lugares de trabajo. Directrices. 1ª Edición.

07/12/2020

2.2.8. Marco Normativo sobre Patrimonio Cultural

Tabla 8

Marco normativo sobre patrimonio cultural

Norma Legal	Fecha de Publicación
Ley N.° 28296. Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación	21-07-2004
Decreto Legislativo N.° 1003. Que aprueba la modificatoria de la Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación Artículo 30°	02-05-2008
Reglamento de Investigaciones Arqueológicas. (R.S. N° 004-2000-ED)	25-01-2000
Decreto Supremo N.° 004-2009-ED. Que aprueba los plazos para la elaboración y aprobación de los proyectos de evaluación arqueológica y de la Certificación de Inexistencia de Restos Arqueológicos.	05-03-2009

Decreto Legislativo N.º 635. Que aprueba los delitos contra el Patrimonio Cultural.	27-02-2009
Decreto Supremo N.º 007-2018-MC. Que aprueba los procedimientos Simplificados de Monitoreo Arqueológico (PROMA) y regulaciones sobre las acciones de acompañamiento arqueológico a cargo del Ministerio de Cultura, aplicables a las diferentes modalidades de intervención que se ejecuten en el marco del Plan Integral de reconstrucción con cambios.	19/08/2018

2.2.9. Marco Normativo sobre Participación Ciudadana

Tabla 9

Marco normativo sobre participación ciudadana

Norma Legal	Fecha de Publicación
Decreto Supremo N.º 002-2009-MINAM. Que aprueba el Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales	16-01-2009
Resolución Jefatural N.º 033-2016-SENACE/J. Que aprueba las herramientas de Gestión Social para la Certificación Ambiental del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles – SENACE.	14-10-2016
Resolución Directoral N.º 006-2004-MTC/16. Que aprueba el Reglamento de Consulta y Participación Ciudadana en el Proceso de Evaluación Ambiental y Social en el Subsector Transportes – MTC.	16-01-2004
Resolución Directoral N.º 030-2006-MTC/16. Que aprueba la guía Metodológica de los Procesos de Consulta y Participación Ciudadana en la Evaluación Ambiental y Social en el Subsector Transportes.	21-04-2006
Decreto Supremo N.º 004-2017-MTC. Que aprueba el Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes	17-02-2017

2.2.10. Marco Normativo Relacionado a Gobiernos Regionales y Locales

Tabla 10

Marco normativo sobre gobiernos regionales y locales

Norma Legal	Fecha de Publicación
Ley N.º 27867 - Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.	18-11-2002
Ley N.º 27972 - Ley Orgánica de Municipalidades.	06-05-2003

III. MÉTODO

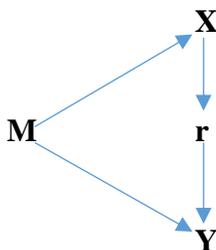
3.1. Tipo de Investigación

La presente investigación según (Hernández et al., 2010) es de dos tipos:

- Descriptiva, porque busca especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis, mide y evalúa diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar. Desde el punto de vista científico, describir lo que se investiga es medir.
- Correlacional, porque tiene como propósito medir el grado de relación que existe entre dos o más conceptos o variables en un contexto en particular.

Según el enfoque, es cuantitativo, porque representa a un conjunto de procesos secuenciales y probatorios, según (Ramírez et al., 2011) y además considera hechos o fenómenos observables capaces de ser medidos a través de procedimientos estandarizados. Los análisis cuantitativos se interpretan considerando las predicciones iniciales (hipótesis) y esta interpretación constituye una explicación de cómo los resultados encajan en el conocimiento existente (Creswell, 2013).

De acuerdo con (Morán & Alvarado, 2010) el nivel de investigación es de base transversal pues se desarrolla en un solo momento. Según (Hernández et al., 2010) no es experimental porque no existe manipulación deliberada de variables y solo existe análisis de datos en su estado puro o natural.



Donde:

M = muestra tomada.

x = Variable 1

y = Variable 2

r = Correlación

3.2. Población y Muestra

Cuando nos referimos a población, vinculamos estrechamente esta característica a todos los usuarios de las vías a nivel nacional, mientras que el segmento de muestra (para el presente estudio) está delimitada a los trabajadores del proyecto y usuarios de la vía entre Huaura – Sayán – Churín y Oyón (poblaciones de costa y sierra norte de Lima, cuenca media y alta del río Huaura).

3.3. Operacionalización de Variables

3.3.1. Variable Independiente

Sistema de Gestión Ambiental bajo un enfoque ISO 14001:2015

3.3.2. Variable Dependiente

Mejoramiento de la calidad ambiental del proyecto. Según la Tabla 11.

Tabla 11

Operacionalización de las variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
	Contexto de la organización	Comprensión de la Organización y su contexto Necesidades y expectativas de los trabajadores y otras partes interesadas Determinación del Alcance Sistema de Gestión Ambiental
	Liderazgo	Liderazgo y Compromiso Política Responsabilidades y autoridades Participación y consulta.
		Acciones para abordar riesgos y oportunidades

Gestión Ambiental con base en la norma ISO 14001:2015	Planificación del Sistema de Gestión Ambiental	Determinación de riesgos y oportunidades Identificación de peligros/aspectos ambientales, evaluación de riesgos/significancias y determinación de controles Requisitos legales y otros requisitos Planificación de acciones Objetivos, metas y programas
	Apoyo	Recursos Competencia Toma de conciencia Comunicación Información documentada
	Operación	Planificación y control operacional Preparación y respuesta ante emergencias
	Evaluación de desempeño	Seguimiento, medición, análisis y evaluación Evaluación del cumplimiento Auditoría Interna Revisión por la dirección
	Mejora	Incidentes, No conformidades y acciones correctivas Mejora Continua
Mejoramiento de la calidad ambiental del proyecto	Aspectos ambientales	Calidad del agua Calidad del aire Calidad del suelo Calidad del aspecto paisajístico Nivel de consumo de energía
	Impactos ambientales	Impacto ambiental positivo Impacto ambiental negativo
	Gestión de la conservación vial	Eficiencia Durabilidad Impacto

3.4. Instrumentos

El instrumento de recolección de datos empleado para el presente estudio es el cuestionario para talleres con trabajadores, esta información se recopila a través de tres niveles:

Nivel 1 - Línea de mando 1: Mediante reuniones gerenciales.

Nivel 2 - Línea de mando 2: Mediante reuniones con el comité de mejora.

Nivel 3 - Línea de mando 3: Mediante reuniones con jefes de áreas y responsables de campo.

Así mismo, se presentan actividades de soporte del instrumento basados en:

- Observación directa en campo, implementando las actividades planificadas como parte del proceso de conservación vial del proyecto en cuestión.
- Información primaria generada como parte de nuestra investigación, planos, mapas, información geográfica e implementación del sistema de gestión bajo la norma ISO 14001:2015, además de información de fuentes secundarias como normas, textos, manuales y tesis, así como hojas o registros de control.

3.5. Procedimientos

Como parte del trabajo de investigación se realiza una caracterización de línea de base ambiental, socio económica y cultural del entorno del proyecto, a través de los siguientes ítems:

➤ Línea base física

Clima

Fisiografía

Geología

Geomorfología

Hidrología e hidrografía

➤ Línea base biológica

Zonas de vida

Flora y fauna

Áreas naturales protegidas

➤ Línea base socioeconómica y cultural

Posteriormente, se procede a identificar, caracterizar y evaluar los impactos socio ambientales del proyecto, considerando los factores ambientales existentes e identificando las actividades que se vienen ejecutando.

Como parte del proceso de investigación se consideran los criterios de evaluación de los impactos ambientales de acuerdo con la Tabla N°. 12.

Tabla 12

Criterios de evaluación de impactos ambientales

CRITERIO DE EVALUACIÓN	ALTO (3)	MEDIO (2)	BAJO (1)
Magnitud	La cantidad del residuo, el uso del recurso o fuente que genera el aspecto es alto. Es continuo en el tiempo. Está por encima de los estándares establecidos según norma. En el caso de no existir normativa que aplique, se considerará el criterio de tiempo máximo igual a una semana.	La cantidad de residuo, el uso del recurso o fuente que genera el aspecto es cercano al estándar establecido según norma. En caso de no existir normativa que aplique se considerará el criterio de tiempo máximo igual a un mes. Se produce, pero no es continuo en el tiempo.	La cantidad de residuos, el uso del recurso o fuente que genera el aspecto es mínimo o no se produce. No es perceptible. En el caso de no existir normativa que aplique se considerará el criterio de tiempo máximo igual a un año.
Severidad	Daños graves o irreversibles al ambiente o al personal. Se manifiesta fuera del predio del proyecto. La permanencia del impacto ambiental es alta en el ambiente.	Afecta o afectaría reversiblemente al ambiente o al personal. Afecta únicamente al predio del proyecto. La permanencia del impacto ambiental no es alta en el ambiente	Hay una afectación mínima al ambiente o al personal La permanencia del impacto ambiental es baja en el ambiente.
Duración	El residuo o fuente que lo genera no es biodegradable. La capacidad de autodepuración es baja.	El residuo o fuente que lo genera no es biodegradable. El ambiente puede asimilarlo en un tiempo corto. La capacidad de autodepuración es lenta.	El residuo o fuente que lo genera es biodegradable. Es asimilable por el medio ambiente. La capacidad de autodepuración es alta.
Sensibilidad de las partes interesadas	Es percibido por las partes interesadas como algo grave. Repercusión pública alta, probables acciones judiciales.	Las partes interesadas alejadas lo perciben como medianamente grave. Repercusión pública media, improbables acciones judiciales, cartas de reclamos o papeletas.	Las partes interesadas no se perciben afectadas por el impacto real o potencial. Repercusión pública baja o nula.

Una vez realizada la valoración se suman todos los datos calculados, dando como resultado el impacto base. Esto se registra en el formato matriz de Determinación de Aspectos e Impactos Ambientales (matriz DAIA).

3.6. Análisis de Datos

La identificación de aspectos ambientales se realiza sobre todas las actividades bajo control o influencia del proyecto y como parte de la ejecución del servicio vial contratado, desarrolladas por personal propio, empresas contratistas y/o visitantes, tanto en las operaciones de producción, como en actividades administrativas.

Es importante tener un valor de significancia de los impactos ocasionados en el medio ambiente a través de todos los Aspectos Ambientales identificados en la ejecución del servicio, por tanto; se han establecido criterios de evaluación y su nivel de impacto, cada valor asignado a Magnitud (M), Severidad (Sev), Duración (D) y Sensibilidad (Sen) de las partes interesadas se suman y arrojan una valoración del impacto base.

$$IB = M + Sev + D + Sen$$

Cuando la suma de los criterios de evaluación de cada Aspecto Ambiental sea 8 o más, se considera como Aspecto Ambiental Significativo (AAS Significativo) por lo tanto se coloca la palabra "SI". La sumatoria menor de 8 es considerado como Aspecto Ambiental no significativo (AA no significativo) por lo tanto se coloca la palabra "NO". De esa manera definimos el nivel de significancia de los impactos ambientales y procedemos a determinar los controles correspondientes. Estos controles operativos están determinados como:

- En la fuente: Están referidos a la eliminación y/o sustitución de materiales, procesos y/o equipo, también al aislamiento de la fuente.

- En el medio: Están referidos al uso de instructivos, manuales de operación de equipos, especificaciones del proveedor en envolturas o empaques y capacitación.

Las acciones por adoptar dependen de la valoración del impacto base, tal como se especifica a continuación en la tabla N° 13:

Tabla 13

Valoración de impactos base

VALORACIÓN DEL IMPACTO BASE	ACCIONES
Muy bajo	No se requiere de acción. Valoración menor o igual a 4.
Bajo	No se requieren controles adicionales. Se requiere seguimiento para ver si se mantiene los controles. Valoración entre 5-7.
Moderado	Se deben realizar esfuerzos para reducir el impacto. Las medidas de prevención deben ser implementadas en un plazo definido. Valoración entre 8-9.
Importante	El trabajo puede continuar, pero tomando medidas de prevención en forma inmediata para reducir el impacto. Si el impacto implica trabajos en marcha se deben tomar acciones urgentes comunicando al capataz o jefe inmediato. Valoración entre 10-11.
Pérdida total	El trabajo no debe ser reanudado hasta que el impacto no haya sido reducido. Si no es posible reducir el impacto, el trabajo debe permanecer prohibido. Valoración igual a 12.

Luego de implementar las medidas de control propuestas, cada responsable de área y su equipo debe re-evaluar los impactos según la valoración de los impactos obtenidos, haciendo uso de la Matriz DAIA.

Los responsables de área actualizarán la matriz de DAIA preferentemente cuando ocurran cambios en las condiciones del proceso; cambio de equipos o tecnología; desarrollo de nuevos productos o proyectos; investigación de incidentes, cambio en la metodología de la operación, contratación de nuevos servicios (contratistas); cambios en la legislación aplicable, ya sea por la expedición de nuevas normas o por su derogación; o porque se evidencien mejoras en el desempeño y se hayan aplicado los respectivos controles operacionales.

Todas las medidas de control definidas para prevenir, controlar o mitigar los impactos potenciales en el medio ambiente, se ciñen al enfoque HACER del SGA del proyecto, conforme a los lineamientos de la norma ISO 14001:2015, definiendo el contexto de la organización, determinando las necesidades y expectativas de las partes interesadas que son pertinentes para el propósito y que podrían afectar los resultados previstos del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) y bajo un modelo de ciclo de vida de la materia prima y/o de los recursos naturales.

3.7. Consideraciones Éticas

La investigación se desarrolla en concordancia con las buenas prácticas establecidas en:

- Reglamentos de la Universidad Federico Villarreal
- Normas y criterios de la ISO 14001:2015
- Leyes nacionales de derechos de autor, protección y conservación de datos

IV. RESULTADOS

4.1. Sistema de Gestión Ambiental (SGA) Aplicado al Proyecto

4.1.1. Contexto de la Organización

La empresa ejecutora del proyecto es una constructora y concesionaria de infraestructuras en los sectores público y privado, llevando a cabo una gestión eficiente y con los más altos estándares de calidad. Esta empresa se encarga de planificar, diseñar y construir grandes obras a lo largo de todo el territorio nacional. Constituida a inicios del año 2000, periodo en el cual, la empresa se ha posicionado en el mercado gracias al gran valor humano con el que cuenta. Posee cuatro unidades de negocio: Construcción, Concesiones, Inmobiliaria y Equipos.

Misión

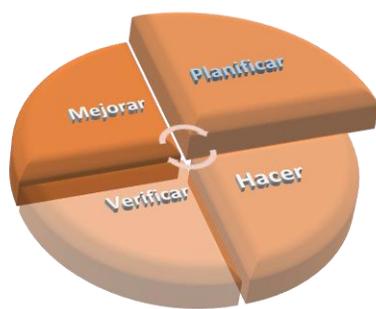
Elaborar proyectos de ingeniería y ejecutar obras de construcción que cumplan con los objetivos de los clientes, asegurando una adecuada rentabilidad y contribuyendo de forma sostenida con el progreso de los trabajadores y de la comunidad.

Visión

Ofrecer las mejores soluciones de ingeniería y construcción del país.

Figura 6

El proceso de planificación según ISO 14001:2015

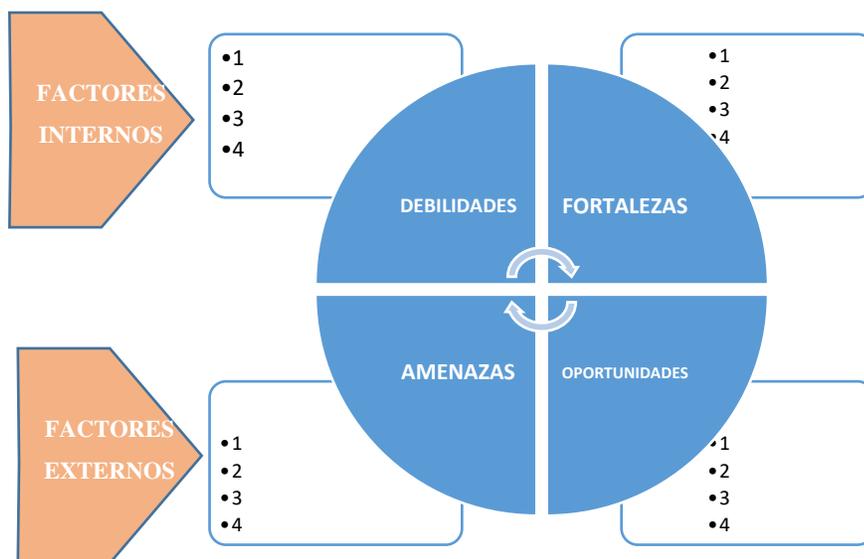


4.1.1.1. Comprensión de la Organización y su Contexto. La compañía ha determinado preliminarmente las cuestiones internas y externas, incluyendo condiciones ambientales, que podrían generar algún evento perjudicial/riesgoso o favorable/beneficioso para el logro de los objetivos estratégicos y resultados previstos del SGA. Para ello se llevan a cabo talleres continuos con el fin de obtener la Matriz FODA corporativa y la matriz FODA del proyecto.

Previo a la implementación de estos requisitos de la ISO 14001:2015, se realiza una capacitación a los colaboradores participantes en los talleres. La frecuencia de este taller es anual y tiene como fin la actualización de la información base.

Figura 7

Matriz FODA utilizada en los talleres



La Gerencia del proyecto, en base a la realidad del entorno del proyecto y a juicio de experto ha determinado pertinente considerar las características definidas en color amarillo.

Ver la tabla 14, donde se define la matriz FODA General.

Tabla 14

Matriz FODA - General

CONSERVACION Y/O REPOSICIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL: PAQUETE 7		MATRIZ FODA		Código: F-621 Versión: 1.0 Vigencia: 02/01/2021	
SEDE / PROYECTO:		Paquete 7			
SISTEMA DE GESTIÓN:		Ambiental			
LINEA DE NEGOCIO:		Vial			
RESPONSABLE DE ANALISIS:		AVQ			
FECHA:		16.04.21			
		NUESTRAS "OPORTUNIDADES"		NUESTRAS "AMENAZAS"	
EXTERNO		O1. Tecnologías eco amigables en el mercado que mejore el sistema operacional de las plantas de producción.		A1. Crisis en el sector construcción	
		O2. Apertura de una tienda de repuestos de equipos y plantas cerca al campamento, que favorezca agilizar la gestión de mantenimiento de equipos.		A2. Conflictos sociales (huelgas) que retrasen el avance del proyecto.	
		O3. Nuevos requerimientos contractuales que consideren la certificación a la NORMA ISO 14001:2015 como un requisito para postular a licitaciones de proyectos.		A3. Burocracia administrativa.	
		O4. Autoridades ambientales, exijan a los gobiernos el cumplimiento de la adecuada Gestión integral de RRSS.		A4. Climas adversos sujetos al cambio climático.	
		O5. Mayor participación de la OEFA en las fiscalizaciones ambientales.		A5. Incremento en las sanciones o multas con leyes más exigentes.	
		NUESTRAS "FORTALEZAS"		NUESTRAS "DEBILIDADES"	
INTERNO		F1. Trabajadores capacitados en cuanto a temas puntuales de carácter ambiental. (ahorro de energía)		D1. Poco interés de los trabajadores en asistir a las capacitaciones.	
		F2. Mayor frecuencia de temas ambientales en las charlas diarias o integrales.		D2. Algunos equipos pesados y maquinarias antiguos sin control ambiental.	
		F3. Implementación de sistemas de mitigación en cuanto a polvo y emisiones de gases.		D3. Deficiencias en los recursos económicos.	
		F4. Inspección de equipos frecuente.		D4. Alta rotación del personal.	
		F4. Inspección de equipos frecuente.		D5. Consumo poco eficiente de los recursos.	
		F5. Avances en el compromiso con reciclaje.		D6. Deficiente coordinación para el cumplimiento de temas o actividades programadas.	

A continuación; en la tabla 15, Matriz FODA Final se resume las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la organización.

Tabla 15*Matriz FODA - Final*

CONSERVACION Y/O REPOSICIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL: PAQUETE 7	MATRIZ FODA		Código: F-621 Versión: 1.0 Vigencia: 02/01/2021
SEDE / PROYECTO:	Paquete 7		
SISTEMA DE GESTIÓN	Ambiental		
LINEA DE NEGOCIO:	-		
RESPONSABLE DE ANALISIS:	AVQ		
FECHA:	16.04.21		
	NUESTRAS "OPORTUNIDADES"	NUESTRAS "AMENAZAS"	
EXTERNO	Nuevos requerimientos contractuales que consideren la certificación a la NORMA ISO 14001:2015 como un requisito para postular a licitaciones de proyectos.	Crisis en el sector construcción	
		Climas adversos sujetos al cambio climático.	
	NUESTRAS "FORTALEZAS"	NUESTRAS "DEBILIDADES"	
INTERNO	Mayor frecuencia de temas ambientales en las charlas diarias o integrales.	Poco interés de los trabajadores en asistir a las capacitaciones.	

4.1.1.2. Necesidades y Expectativas de los Trabajadores y otras Partes Interesadas. La compañía determina las necesidades y expectativas de los trabajadores, las partes interesadas internas y externas que son pertinentes para su propósito y que podrían afectar los resultados previstos del Sistema de Gestión Ambiental (SGA). Para ello se llevan a cabo talleres con la participación de los trabajadores de los tres niveles de línea de mando, teniendo como resultado el resumen de partes interesadas corporativo y el resumen de partes interesadas del proyecto.

En el resumen de partes interesadas, se pondera la mayor/menor puntuación que los participantes han otorgado a cada parte interesada sugerida, obteniéndose como parte interesada pertinente a las dos (2) con mayor puntuación. Adicionalmente, el encargado de procesar la información y el revisor podrán incluir una tercera parte interesada.

Figura 8

Lista de partes interesadas internas y externas identificadas previamente

Internas		Externas	
<input type="checkbox"/>	Trabajadores	<input type="checkbox"/>	Clientes
<input type="checkbox"/>	Contratistas	<input type="checkbox"/>	Comunidades
<input type="checkbox"/>	Sindicatos	<input type="checkbox"/>	Autoridades
<input type="checkbox"/>	Familia de trabajadores	<input type="checkbox"/>	Bancos
<input type="checkbox"/>	Socios, Accionistas, Propietarios	<input type="checkbox"/>	Competidores
		<input type="checkbox"/>	Proveedores
		<input type="checkbox"/>	ONG, Certificadoras
		<input type="checkbox"/>	Medios de Comunicación

Considerando la lista de partes interesadas internas y externas identificadas previamente, se elige a aquellos que los trabajadores los identifican como pertinentes, utilizando una valoración del 1 al 5. Siendo 1 el de mayor pertinencia y 5 el de menor pertinencia. Posteriormente se ponderan los valores obtenidos a través de la siguiente fórmula:

$$P = (V1x3) + (V2x2) + (V3x1)$$

Donde:

P : Ponderación

V1 : Valor de la pertinencia 1

V2 : Valor de la pertinencia 2

V3 : Valor de la pertinencia 3

Tabla 16

Partes interesadas pertinentes identificadas

CONSERVACION Y/O REPOSICIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL: PAQUETE 7		RESUMEN DE PARTES INTERESADAS			Código: F-620 Versión: 1.0 Vigencia: 02/01/2021	
Sede / Proyecto		Paquete 7				
Sistema de Gestión		Ambiental				
Línea de negocio		Viales				
Fecha		16.04.21				
INTERNAS		PERTINENCIA			PONDERACIÓN	
		1	2	3		
1	TRABAJADORES	9	9	0	45	
2	CONTRATISTAS	0	4	11	19	
3	SINDICATO	0	0	2	2	
4	FAMILIA DE TRABAJADORES	0	2	3	7	
5	SOCIOS, ACCIONISTAS y PROPIETARIOS	10	3	2	38	
EXTERNAS		PERTINENCIA			PONDERACIÓN	
		1	2	3		
1	CLIENTES	13	3	1	46	
2	COMUNIDADES	4	8	2	30	
3	AUTORIDADES	0	2	7	11	
4	BANCOS	0	0	1	1	
5	COMPETIDORES	0	0	0	0	
6	PROVEEDORES	0	2	7	11	
7	ONG y CERTIFICADORAS	0	0	0	0	
8	USUARIOS DE LA VÍA	1	2	0	7	
9	MEDIOS DE COMUNICACIÓN	0	0	0	0	
Nº	PARTE INTERESADA PERTINENTE	Necesidad / Expectativa				
INTERNAS						
1	TRABAJADORES	Capacitación en temas de segregación de RRSS				
		Tener la certificación para ser competitivo, ganar más obras y tener más trabajo				
		Que se le den los recursos y capacitaciones con fines de reducir la contaminación ambiental.				
		Implementar controles operacionales para polución, ruidos, baños químicos, etc.				
2	SOCIOS ACCIONISTAS	Cumplir con los lineamientos del SGA.				
		Competitividad en el mercado con la certificación de la ISO 14001:2015				
3	CONTRATISTAS	Cumplir con las normativas vigentes para obtener la certificación actualizada y ser más competitivos en el mercado.				
		Contenedores suficientes para segregación de residuos				
Homologación						
EXTERNAS						
1	CLIENTES	Que el producto ofrecido garantice calidad.				
		Hacer cumplir con lo especificado en cuanto a los ECAs				
		Cumplimiento de las normativas				
		Certificación ambiental.				
2	COMUNIDADES	Garantizar el cumplimiento de lo establecido en el plan de gestión ambiental				
		Desarrollo de las actividades de construcción sin generar impactos ambientales negativos con los que se puedan ver afectados.				
		Calidad de producto o servicio.				
		Coordinación, capacitación e información de la ejecución del proyecto (pro y contras)				
		Recibir capacitaciones en temas ambientales por parte de la empresa.				
Reducir la generación de residuos y mejorar su gestión.						

Luego, para las partes interesadas que se ubican entre los puestos 1 y 2, se les detalla las necesidades o expectativas que esperan del proyecto.

La determinación de cuales de las necesidades/expectativas se convierten en requisitos, es realizada por la Alta Dirección, pues es una potestad que le otorga la NORMA ISO 14001:2015.

La Gerencia del proyecto, en base a la realidad de dicho proyecto y a juicio de experto ha determinado pertinente considerar las necesidades/ expectativas que se resaltan en color amarillo.

4.1.1.3. Determinación del Alcance. La determinación del alcance del SGA se toma en cuenta desarrollando el FODA del proyecto, las funciones y límites físicos de la organización, la autoridad y capacidad para ejercer control y los requisitos legales pertinentes.

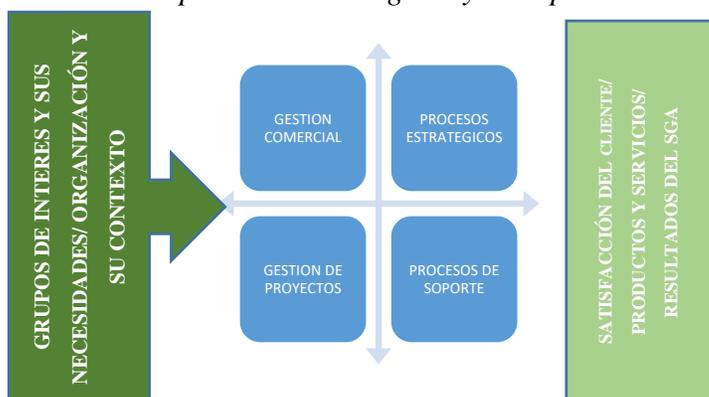
Por tanto, la organización ha definido el siguiente alcance del SGA:

“Ingeniería y/o Construcción de Infraestructuras Viales (Construcción, Rehabilitación, Conservación y Mantenimiento), Edificaciones, Obras Civiles (obras de concreto masivo, movimiento de tierras masivo); obras hidráulicas y de saneamiento”.

4.1.1.4. Sistema de Gestión SGA. El SGA forma parte de un Sistema de Gestión Integrada con los procesos estratégicos y de soporte a través del Mapa de Procesos de Calidad y Seguridad Ocupacional.

Figura 9

El SGA y su vinculación con los procesos estratégicos y de soporte



El SGA contempla la posibilidad de la existencia de desviaciones para con el cumplimiento de sus requisitos, entre estas desviaciones podemos tener: Procedimientos/formatos de gestión, procedimientos/formatos constructivos, objetivos (nuevos o con metas diferentes), indicadores (nuevos o con metas diferentes), entre otros.

Estas desviaciones podrían provenir de las siguientes fuentes: cliente, socios, proveedores y quedarán registradas en el Formato Acta de reunión, debiendo ser suscrita por las partes involucradas. Este acuerdo podrá darse tanto al inicio del proyecto como en el desarrollo de este.

4.1.2. Liderazgo

4.1.2.1. Liderazgo y Compromiso. La Alta dirección proporciona evidencia de su liderazgo y compromiso con el desarrollo e implementación del sistema, así como con la mejora continua:

- Asumiendo la total responsabilidad y obligación de rendir cuentas con relación a la eficacia del SGA, por ello comunica a los colaboradores de la organización el resumen de la revisión de los logros del SGA y las acciones de mejora continua.
- Estableciendo la política y los objetivos del SGA, siendo estos compatibles con la dirección estratégica y el contexto de la organización.
- Asegurando la integración de los requisitos del SGA en los procesos de negocio de la organización.
- Asegurando y/o facilitando los recursos necesarios para el SGA
- Enviando comunicados, correos electrónicos, boletines, promoviendo charlas, capacitaciones entre otras, sobre la importancia de mantener una gestión eficaz conforme a los requisitos del SGA.

- Asegurándose de que el SGA logre los resultados previstos, conociendo los resultados de seguimiento, medición, análisis y evaluación, y tomando acción cuando amerite.
- Comprometiendo, dirigiendo y apoyando a las personas para contribuir a la eficacia del SGA, y a otros roles pertinentes de la dirección, para demostrar el liderazgo en las áreas de su responsabilidad, según aplique.
- Apoyando otros roles pertinentes de la dirección, para demostrar su liderazgo aplicado a sus áreas de responsabilidad
- Desarrollando, liderando y promoviendo una cultura en la organización que apoye los resultados previstos del SGA
- Protegiendo a los trabajadores de represalias al informar de incidentes, peligros, riesgos y oportunidades.

Revisando el cumplimiento de objetivos, asistiendo a las reuniones, charlas, capacitaciones, revisando y aprobando la información documentada de las áreas, evaluando y aprobando campañas y nuevas propuestas para la mejora de la comunicación, participación y consulta del personal y del desempeño en seguridad, salud ocupacional y ambiental, entre otros, promoviendo de esta manera, la mejora continua.

4.1.2.2. Política. La organización cuenta con una Política de Gestión Integrada la cual está aprobada por la alta dirección. La política se difunde dentro de la organización a través de publicaciones en lugares visibles para conocimiento de colaboradores y visitantes y adicionalmente, de ser necesario, mediante medios impresos, la Política también se encuentra disponible para las partes interesadas en caso éstas lo requieran.

Se verifica el entendimiento de la Política del SGA como parte fundamental de la Política de Gestión Integrada corporativa durante la evaluación en el proceso de inducción inicial de los

trabajadores, auditorías internas y auditorías externas. La política de gestión integrada se encuentra disponible a las partes interesadas externas en la página web corporativa.

A. Factores para el Establecimiento de la Política Ambiental según ISO 14001:2015.

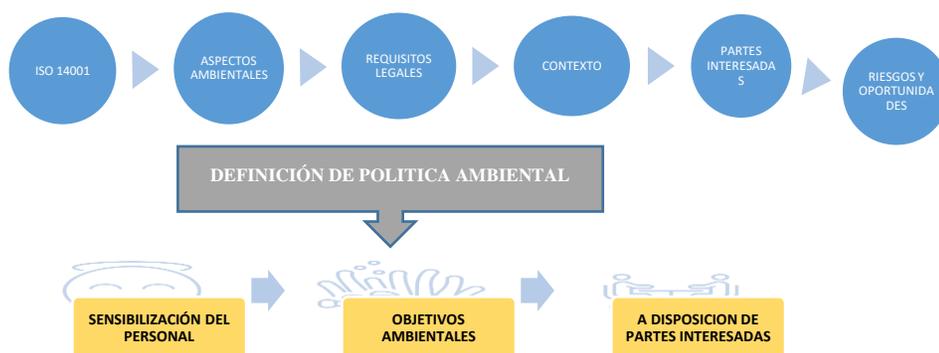
Hedera Consultores (2015). Sostiene que es necesario identificar a cada uno de los factores que intervienen en el SGA cuando se plantea establecer la política ambiental de la organización.

ISO 14001:2015, determina los contenidos requeridos para la política ambiental de manera obligatoria, y son:

- La protección del medio ambiente,
- El cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos aplicables en materia ambiental y
- La promoción de la mejora continua del desempeño ambiental y del propio SGA.

Figura 10

Factores para el establecimiento de la política del SGA



Cuando hacemos referencia a los factores intervinientes del SGA, nos referimos de manera directa a aquellos que pueden impactar o ser impactados durante el desarrollo de las actividades del proyecto vial que es materia del presente estudio, estos son:

- **Aspectos ambientales significativos:** Deben ser significativos para la organización
- **Requisitos legales aplicables:** Todas aquellas que la organización debe de cumplir, inclusive aquellas asumidas como compromiso de parte.
- **Contexto interno y externo de la organización:** Debe estar alineada con la realidad de la propia organización y de su entorno.
- **Necesidades y expectativas de las partes interesadas:** La parte interesada pertinente debe estar bien definida y también sus necesidades y expectativas.
- **Riesgos y oportunidades:** Identificar aquellos más relevantes para la organización y su desempeño ambiental.

Figura 11

Política de gestión integrada del proyecto

POLITICA DE GESTION INTEGRADA

Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente

Somos una empresa de ingeniería y construcción que cumple con los requisitos establecidos y validados por nuestra organización, basados en compromisos propios y expectativas de nuestras partes interesadas pertinentes.

En el Proyecto paquete 7 nos comprometemos a:

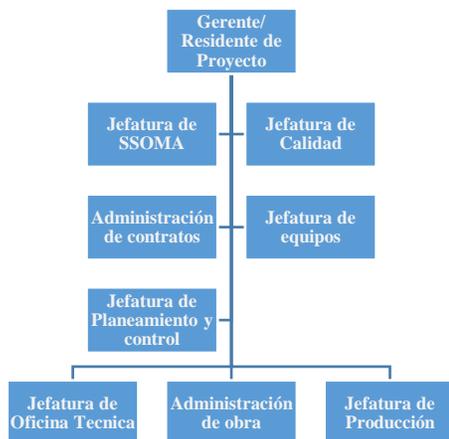
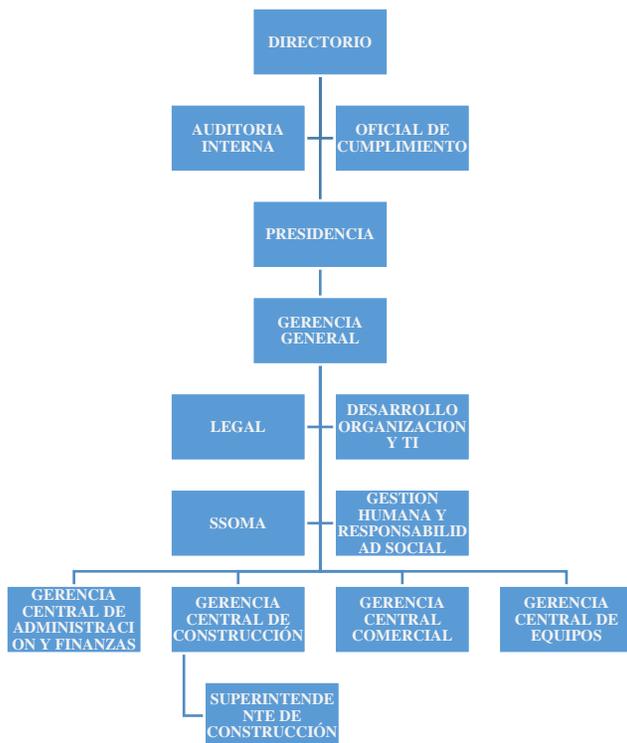
- ♣ Lograr la satisfacción de nuestros clientes basándonos en la experiencia y conocimiento de nuestros colaboradores.
- ♣ Cumplir con la legislación aplicable y vigente referente a seguridad, medio ambiente y otros compromisos suscritos por la organización.

- ♣ Proteger el medio ambiente gestionando de manera responsable los controles operacionales referidos a los aspectos ambientales significativos de nuestras actividades y desarrollando estrategias para el uso sostenible de los recursos.
- ♣ Implementar medidas preventivas referidas a daños, lesiones, dolencias, enfermedades ocupacionales, incidentes y contaminación ambiental.
- ♣ Trabajar en equipo con personal comprometido con los objetivos de la organización, garantizando su participación y consulta y la de sus representantes en lo referente al sistema de gestión integrado.
- ♣ Promover la capacitación y desarrollo de nuestros colaboradores en materia de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente
- ♣ La mejora continua del sistema integrado de gestión para la mejora del desempeño de la organización.

4.1.2.3. Responsabilidades y Autoridades. La Alta dirección es responsable total del SGA, su implementación, mantenimiento y los resultados de este; para su apoyo ha establecido las responsabilidades y las autoridades en diversos documentos.

La estructura organizacional se encuentra definida a través del organigrama de la empresa debidamente aprobada por la Alta Dirección. Las responsabilidades y obligaciones de los diferentes puestos han sido descritas en cada uno de los Manuales de organización y Funciones (MOF). Este manual es entregado a cada colaborador durante su ingreso laboral al proyecto. Las responsabilidades adicionales específicas relacionadas a controles operacionales o gestión de SGA, se detallan en cada instructivo o procedimiento, respectivamente.

En las ilustraciones 12 y 13 se muestran los organigramas típicos de la organización (general y de proyecto).

Figura 12*Organigrama específico del proyecto vial***Figura 13***Organigrama general de la organización*

4.1.2.4. Participación y Consulta. En el Proyecto, el Gerente de Proyecto y/o Residente de obra es responsable de la implementación del SGA, con el soporte y asesoría del responsable del SGA del proyecto.

El responsable del SGA de la organización (sede central) se encuentra en permanente coordinación con el Gerente del Proyecto vial y con el responsable del SGA de dicho proyecto, para asegurarse de la conformidad de la implementación del sistema de gestión con los requisitos de la norma ISO 14001:2015.

Además, el Sistema Integrado de Gestión (Seguridad y Medio Ambiente) de la organización, enfatiza la participación y consulta de los trabajadores no directivos a través de sus representantes en el Comité Central de SST y el subcomité de obra.

La participación de los trabajadores en el SGA se evidencia de manera directa en el análisis, identificación y evaluación de los aspectos ambientales del proyecto, así como en la valoración de los impactos potenciales generados a consecuencia de la ejecución de este.

4.1.3. Planificación del SGA del Proyecto

4.1.3.1. Acciones para Abordar Riesgos y Oportunidades

A. Determinación de Riesgos y Oportunidades. La organización ha planificado el SGA considerando las cuestiones externas e internas, las necesidades y expectativas de las partes interesadas y el alcance del sistema de gestión, y determina los riesgos y oportunidades que son pertinentes para su propósito y que podrían afectar los resultados previstos del SGA.

Para definir los riesgos y oportunidades, se procedió de la misma forma que en el caso de; contexto de la organización y las partes interesadas pertinentes, a través de talleres participativos.

Para la elaboración y/o actualización anual de la matriz de pensamiento basado en riesgos se consideran los siguientes documentos:

- Matrices de determinación de aspectos y evaluación de impactos ambientales (DAIA)

- Matriz de requisito legal aplicable (incluye otros requisitos)
- FODA
- Resumen de partes interesadas

Los riesgos y oportunidades que podrían afectar el SGA, así como las acciones para abordarlos se consolidan en el formato F-622 Pensamiento basado en riesgos y oportunidades (tabla 18), en dos niveles:

- Nivel 1 – Corporativo: Se realiza en el primer trimestre del año, previa revisión de las matrices de los proyectos.
- Nivel 2- Proyecto: Se realiza en la etapa de planificación, los 2 primeros meses de iniciada la etapa de ejecución.

B. Acciones para abordar riesgos y oportunidades. Se proponen acciones para abordar los riesgos y oportunidades en base a los criterios establecidos en la tabla 17.

Tabla 17

Criterios de valoración de riesgos y oportunidades

PRIORIDAD	CRITERIO	TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN
Alta	Alta probabilidad de afectación ambiental grave, incumplimiento legal, penalidades	3 meses
Media	Mediana probabilidad de afectación ambiental.	6 meses
Baja	Baja probabilidad afectación ambiental grave.	12 meses

En la tabla 18, observamos los riesgos y oportunidades identificados para la organización y para el proyecto paquete 7.

Tabla 18

Riesgos y oportunidades de la organización

CONSERVACION Y/O REPOSICIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PAQUETE 7		PENSAMIENTO BASADO EN RIESGOS Y OPORTUNIDADES					Código: F-622 Versión: 1.0 Vigencia: 02/01/2021	
Sede / Proyecto:		Paquete 7						
Sistema de Gestión:		Ambiental						
Fecha:		24.04.21						
ELEMENTO IDENTIFICADO	FUENTE	RIESGO	OPORTUNIDAD	ACCIONES	RESPONSABLE	PRIORIZACION	EFICACIA	
Crisis en el sector construcción	Cuestiones externas	Falta de presupuesto para el cumplimiento de programas ambientales	-	- Ajuste de presupuesto al mínimo legal exigible - Pago de proveedores a 90 días	- TODOS - ABASTECIMIENTO	ALTA		
Se cuenta con apoyo de la alta dirección y con especialista ambiental en obra.	Cuestiones internas	-	Tener buen asesoramiento en obligaciones legales	- Mantener al responsable SGA en proyecto y fomentar su participación en las reuniones de línea de mando	Gerencia de proyecto	MEDIA		
Desconocimiento del instrumento de gestión ambiental (IGA) y su importancia	Cuestiones internas	Incumplimiento de Normativa legal ambiental y/o del Instrumento de gestión ambiental (IGA)	-	- Capacitar y sensibilizar con mayor frecuencia en temas ambientales	Gestión humana y Medio ambiente	MEDIA		
Los colaboradores (propios y contratistas) esperan recibir capacitaciones en temas ambientales.	Requerimientos PI Pertinentes	Posibles conflictos socioambientales	Colaboradores con más conocimientos en temas ambientales	- Realizar Capacitaciones a los trabajadores locales y comunidad	Gestión humana y Medio ambiente	MEDIA		
Las comunidades esperan recibir capacitaciones en temas ambientales			Mejorar el conocimiento en temas ambientales de los pobladores	- Mantener la certificación ISO 14001:2015	Medio ambiente	MEDIA		
Exigencia del cliente para contar con un SGA eficiente	Cuestiones externas	Pérdida de la certificación	-	- Mantener la certificación ISO 14001:2015	Gerencia de proyecto y Medio ambiente	MEDIA		
Los accionistas y el cliente esperan que se cumpla la normativa ambiental para evitar sanciones o multas	Requerimientos PI Pertinentes	Incumplimiento de Normativa legal ambiental	-	- Actualización y difusión mensual de la Matriz de Requisito Legal aplicable - Evaluación de cumplimiento legal semestral	Medio ambiente	ALTA		
Normativa legal ambiental vigente y otros requisitos	Requisitos legales y otros		-	-	Medio ambiente	ALTA		
Matriz DAIA	Aspectos Ambientales	AA no identificados en algunas actividades del proyecto	-	- Capacitación en el procedimiento DAIA - Revisar y actualizar el procedimiento DAIA	- Medio ambiente - TODOS	MEDIA		
Matriz DAIA	Aspectos Ambientales	-	Aspectos ambientales positivos identificados	-	- Medio ambiente - TODOS	MEDIA		

Las acciones se implementan considerando el nivel de priorización:

- Alta hasta 3 meses
- Media hasta 6 meses y
- Baja hasta 12 meses

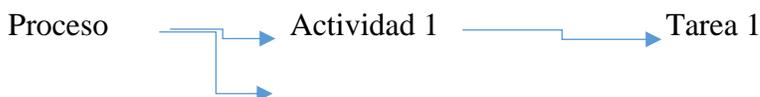
4.1.3.2. Identificación de Aspectos Ambientales, Evaluación de Significancias y Determinación de Controles. Para aquellas actividades que desarrolla la organización dentro del alcance y puede controlar, así como influir, se ha establecido el procedimiento de Determinación de Aspectos y Evaluación de Impactos Ambientales (DAIA).

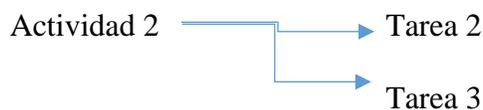
En los diferentes niveles y funciones aplicables al proyecto se comunican y difunden los aspectos ambientales significativos (AAS) a través de boletines, correos, comunicados, trípticos, charlas, capacitaciones, concursos, reuniones y/o con la publicación de las matrices DAIA en lugares de acceso común, haciendo entrega/envío de las mismas.

A. Lineamientos para la Identificación de Procesos, Actividades y Tareas

- Cada proceso involucra la ejecución de una o varias actividades que a su vez se realizan en diversas tareas ya sea por personal propio, empresas contratistas y/o visitantes, tanto en las operaciones de producción, como en operaciones administrativas.
- Para la identificación de procesos, actividades y tareas es importante tomar información relevante, como: el MOF, mapa de procesos del área, lineamientos y/o Gantt de actividades.
- Mientras más descriptivo y detallado sea la identificación de procesos, actividades y tareas mejor podrá realizarse la identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales.

Como sugerencia se podrá seguir la siguiente secuencia:





- El responsable de área y sus colaboradores identifican los procesos, actividades y tareas necesarios para la elaboración de las Matrices DAIA.; los mismos que son listados y aprobados por dicho responsable. La lista contiene una columna con el proceso identificado, cada proceso incluye todas las actividades del área y estas a su vez están compuestas por cada una de las tareas identificadas. La revisión y actualización de estos procesos, actividades y tareas se realiza por lo menos una vez al año o cuando las funciones del área se incrementen.

- Una vez identificados los procesos, actividades y/o tareas, el jefe o responsable de área y sus colaboradores completan la matriz DAIA. En el capítulo 4.2.4. Etapas de intervención del proyecto, se presentan los procesos, actividades y/o tareas identificadas del Proyecto: “Servicio de conservación y/o reposición de la infraestructura vial: paquete 7, empalme PE-1A (Huaura) – Sayán – Churín – Oyón y empalme PE-1N (rio seco) – Sayán – Churín – Oyón”.

B. Lineamientos para el Cumplimiento de los Requisitos del «Ciclo de Vida» en el SGA. La norma ISO 14001:2015 establece requisitos a tomar en cuenta en la prestación de servicios o adquisición de bienes desde una perspectiva de ciclo de vida, la cual incluye consideraciones de los aspectos ambientales que se encuentran bajo control e influencia de la organización, como se muestra en la tabla 19.

La perspectiva de ciclo de vida de las actividades, productos y/o servicios del proyecto vial tienen en cuenta los siguientes lineamientos:

- **DISEÑO.** Durante esta fase, la organización examina las condiciones del diseño de equipos, plantas industriales y topografía del proyecto, entre otras consideraciones, para asegurar

que cumplen con la legislación. Se considera además el impacto potencial de todos los componentes la sostenibilidad de los materiales utilizados y su reciclabilidad.

- **PRODUCCIÓN.** Se gestiona la racionalización de los procesos que intervienen en el proyecto vial, el consumo de energía y la garantía de que la cadena de suministro del proceso logístico desarrolla acciones amigables con el medio ambiente circundante.

- **TRATAMIENTO AL FINAL DE LA VIDA UTIL.** Posterior a la ejecución del proyecto y en conjunto con la entrega y conformidad de la obra, se debe entregar información en el manual del usuario para asegurarse de que el proyecto ejecutado pueda ser utilizado de la manera más eficiente posible, levantar alertas.

- **DISPOSICIÓN FINAL.** Recomendar metodologías de proceso de cierre o procedimiento de culminación de vida útil del proyecto o mecanismos de rehabilitación o reconversión de la obra la harán más perdurable.

Tabla 19

Proceso de Ciclo de vida del SGA del proyecto

PROVEEDORES		Ingeniería y Construcción de Infraestructura Vial "Servicio de conservación y/o reposición de la infraestructura vial: paquete 7, empalme PE-1A (Huaura) – Sayán – Churín – Oyón"			CLIENTES	
ADQUISICIÓN MATERIAS PRIMAS	DISEÑO	PRODUCCIÓN	TRANSPORTE	USO	TRATAMIENTO AL FINALIZAR LA VIDA	DISPOSICIÓN FINAL
Coordinaciones para la adquisición de productos / servicios (Actividades administrativas)	Elaboración de expedientes de Ingeniería, Instrumentos Ambientales	Licitación - Planificación	Transporte de materiales al proyecto	Operación de proyecto	No aplica	No aplica
Contratación / adquisición de productos y servicios para actividades rutinarias, servicios de alimentos, servicios de salud y saneamiento, alojamiento, limpieza y lavandería, entre otros.	Actividades de topografía y georreferenciación	Ver actividades del proceso "Gestión de proyecto" dentro del Listado de Procesos, subprocesos, actividades y tareas.	Movilización de equipos	Tránsito por la vía		
Carga y descarga de equipos y materiales	Ensayos de laboratorio (muestreo y pruebas)		Transporte de personal a frentes de trabajo	Rehabilitación vial por interferencias de instalaciones de servicios básicos (agua, luz, desagüe, etc)		
Transporte de productos del proveedor a obra	Trabajos de Limpieza y deforestación		Transporte de residuos sólidos y efluentes	Alteración de vías por manipulación de terceros (comuneros, huelguistas. Etc)		
Extracción de recursos (material de cantera, agua, madera, etc)	Trabajos de campo excavaciones para calicatas		Transporte de Productos químicos fiscalizados y no fiscalizados	Mantenimiento Rutinario de la vía		
Devolución de productos	Trabajos de campo, batimetría y medición de efluentes		Transporte de productos químicos MATPEL	Mejoramamiento a nivel de soluciones básicas		
	Elaboración de documentos de cierre de obra		Retiro y traslado interno / externo de explosivos			

4.1.3.3. Requisitos Legales y Otros Requisitos. La organización ha establecido el procedimiento: Identificación y evaluación de cumplimiento de requisitos legales y otros requisitos, con el fin de tener acceso a los requisitos relacionados al desempeño ambiental del SGA. Mediante este procedimiento se describe el mecanismo para mantener actualizada la base de datos legales y además sirve de marco para la identificación de todos los otros requisitos del proyecto.

Los otros requisitos que no están enmarcados en fundamentos legales son aquellos que la empresa se ha comprometido a cumplir y que provienen como parte de acuerdos con las partes interesadas en el desempeño del SGA, como, por ejemplo: clientes, comunidades, municipalidades, entidades financieras, organizaciones civiles y aseguradoras de riesgo entre otras.

Este procedimiento da origen a la matriz de requisitos legales aplicables en Medio Ambiente, la misma que sirve de libro de consulta para la toma de decisiones y como registro de la evaluación de cumplimiento de requisitos que la organización realiza semestralmente en el proyecto.

A. Procedimiento de Identificación y Evaluación de Requisitos Legales y otros Requisitos. Para la identificación de los requisitos legales y otros requisitos se emplean las siguientes fuentes de información:

- Diario Oficial El Peruano
- Instituciones Regulatorias (Ministerios, Reguladoras, etc.)
- Instituciones Privadas (SNMPE, IIMP, ISEM, etc.)
- Estudios de Impacto Ambiental
- Otras fuentes (INDECOPI, CAPECO, etc.)

Considerando las fuentes de información mencionadas en el párrafo anterior, el asesor legal realiza una revisión diaria de las mismas, utilizando para ello información digital e impresa. Luego de la identificación de la norma aplicable, el asesor legal, remite al responsable de SGA corporativo para su incorporación en la matriz de requisitos legales aplicables.

Los requisitos legales son registrados en el formato matriz de requisitos legales aplicables, tabla 20. Esta matriz es revisada cada 30 días, y actualizada de ser el caso. La actualización realizada se evidencia de la siguiente manera:

- **En el mes de actualización:**
 - Se marca en amarillo la celda que contenga un requisito nuevo.
 - Se marca en rojo la celda que contenga un requisito que ha sido derogado o modificado.
 - De manera excepcional se marca en color verde las normas que no fueron incorporadas en el periodo de su promulgación.
- **En el mes siguiente de actualización:**
 - Las celdas rojas son eliminadas de la matriz.
 - Las celdas amarillas y verdes dejan de ser coloreadas.

Si al cabo de los 30 días no se identifican nuevos requisitos legales, del mismo modo, se comunica a la organización la revisión de la matriz de requisitos legales.

También pueden identificarse convenios internacionales y normas técnicas peruanas que a pesar de no ser obligatorias (algunas de ellas) sirven de referencia para el establecimiento de controles operativos. Del mismo modo se identifican requisitos transectoriales. Los requisitos “no legales” de partes interesadas - voluntarias son registrados en la lista maestra de documentos externos.

En lo posible se programa una capacitación para jefes de área en relación con temas legales por lo menos una vez al año, la misma que es coordinada por el responsable del SGA corporativo con el responsable del SGA de la obra.

El responsable del SGA corporativo realiza la comunicación de los requisitos legales identificados anteriormente para mantener actualizado al personal de la organización. Esta comunicación será de manera mensual. En caso se identifiquen normas de urgente aplicabilidad estas son evaluadas de manera discrecional entre el responsable del SGA corporativo y el Asesor legal para su comunicación inmediata.

B. Identificación de Requisitos Específicos en el Proyecto Paquete 7. La identificación de los requisitos del cliente contenidos en las bases del proyecto, contrato y los requisitos de otras partes interesadas que tengan relación con el proyecto se realiza a través del responsable del SGA del proyecto. Esta identificación se lleva a cabo en la matriz de requisito legal aplicable.

4.1.3.4. Planificación de Acciones. La organización ha determinado los siguientes mecanismos para abordar los aspectos ambientales y riesgos significativos, requisitos legales/otros y riesgos /oportunidades que son una prioridad para lograr los resultados previstos del SGA, tomando acciones que garanticen su integración e implementación en los procesos según corresponda, mediante:

Aspectos ambientales significativos:

- Matrices de Determinación de Aspectos y Evaluación de impactos Ambientales (DAIA).

Requisitos legales y otros:

- Matrices de requisito legal aplicable.

Riesgos y oportunidades:

- Reuniones gerenciales
- Reuniones con el Comité de mejora y
- Reuniones con jefes de área y Supervisores en Proyectos

Para la evaluación de la eficacia de dichas acciones se considera eficaz si se ha cumplido y/o mantenido las acciones planteadas de acuerdo con la priorización indicada en el registro; pensamiento basado en riesgos y oportunidades.

En la matriz de pensamiento basado en riesgos y oportunidades se coloca las acciones a implementar para abordar dichos riesgos y oportunidades y los responsables de la toma de acción. El Gerente de proyecto, es el responsable de definir las prioridades para toma de acción para abordar riesgos y oportunidades, pudiendo ser: Alta (3 meses), Media (6 meses) o Baja (12 meses).

Las matrices DAIA del proyecto se presentan en las Tablas 52, 53 y 54 del presente estudio.

4.1.3.5. Objetivos, Metas y Programas. Tomando como referencia la política del

Sistema de Gestión Integrada, la organización desarrolla objetivos anuales en materia ambiental. En el SGA, los objetivos cuentan con programas o actividades específicos a fin de garantizar el cumplimiento de estos, estos se difunden a través de comunicados, paneles informativos, correos, boletines, trípticos, entre otros.

Los objetivos anuales en materia ambiental (tablas 21 y 22) se establecen considerando lo siguiente:

- La Política Integrada de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- Los peligros y aspectos ambientales evaluados que requieran medidas de control.
- Los requisitos legales y otros requisitos que aplican.
- La disponibilidad de recursos económicos, tecnológicos, humanos y financieros.
- La oportunidad de minimizar riesgos.
- Los requerimientos operacionales y comerciales.

Cada objetivo cuenta con un programa de actividades aprobado por la Gerencia de proyecto.

Tabla 22

Objetivos y metas del SGA del proyecto. Objetivo N° 02

CONSERVACION Y/O REPOSICIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PAQUETE 7							CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS Y METAS				Código: F-015 Versión: 2.0 Vigencia: 01/03/2021															
ÁREA DE RESPONSABILIDAD: Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente																										
RESPONSABLE: Resp del SGA Corp																										
PERTENECE A : MEDIO AMBIENTE																										
Objetivo	Indicador de Desempeño de la Meta	Desempeño actual	Meta (Anual)	Frecuencia de seguimiento	Plan de Acción/ Actividades	Responsable de la Implementación	Responsable del Seguimiento	Recursos	Plazos																	
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
Mejorar el control de consumo de recursos	promedio (# de actividades del plan de acción cumplidas en proyecto* 100% / # de actividades del plan de acción programadas en proyecto)	20%	90%	Bimestral	Actualizar formatos para * Reporte del consumo de agua, energía y consumo de agua (campamento, obra y taller de equipos)	SSOMA/ responsable del SGA	Resp del SGA Corp	Recursos Humanos, Infraestructura, Financiero	x	x	x	x														
					1. Elaborar y mantener actualizada la base de datos de: * consumo mensual de energía eléctrica per cápita de campamento * consumo de agua potable y envasada * consumo de papel * consumo de combustible	Administrador	Resp del SGA Corp																			
					2. Implementar los formatos de cuantificación de consumo de agua y energía eléctrica en el taller de equipos	Jefe de Equipos	Resp del SGA Corp																			
					3. Implementar los formatos de cuantificación de consumo de agua y energía eléctrica en actividades operativas (plantas, riego, trabajos nocturnos)	Jefe de Producción	Resp del SGA Corp																			
					4. Capacitaciones/concientización de uso eficiente de agua y energía eléctrica.	Jefe de Personal / Resp del SGA	Resp del SGA Corp																			
					5. Campañas de ahorro de agua y energía eléctrica.	Resp del SGA	Resp del SGA Corp																			
					6. Inspecciones para verificar uso eficiente de agua y energía eléctrica.	Administrador	Resp del SGA Corp																			

Nota: Los resultados del cumplimiento de las actividades del programa se analizarán cuatrimestralmente.

x Programado
x Ejecutado
x No ejecutado
x Reprogramado

Elaborado / Actualizado por: Revisado por: Aprobado por:
 Fecha de elaboración: Fecha de Revisión: Fecha de Aprobación:

4.1.4. Apoyo

Figura 14

El proceso de hacer u operar según ISO 14001:2015



4.1.4.1. Recursos. La determinación de los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del SGA inició desde el proceso de licitación (concurso público) del proyecto.

La responsabilidad para el abastecimiento de los recursos requeridos por el proyecto recae en la Gerencia de Administración de obras y servicios generales.

4.1.4.2. Competencia. La organización determina la competencia necesaria para el personal que realiza trabajos que afecten a la conformidad de los requisitos en materia ambiental a través del Manual de organización y funciones (MOF). Cuando corresponda, la organización brinda formación para lograr la competencia necesaria en los colaboradores para lo cual identifica y registra las necesidades de capacitación permanentes del personal en los formatos de diagnóstico de necesidades de capacitación (tabla 23) y el de plan anual de capacitación (tabla 24).

Tabla 23

Diagnóstico de necesidades de capacitación (DNC)

CONSERVACION Y/O REPOSICIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PAQUETE 7			DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN										Código: F-019 Versión: 3.0 Vigencia: 28/06/2021		
Área solicitante (*)	Conocimientos / Habilidades a desarrollar (*)	Breve descripción de la capacitación	Objetivo de la Capacitación (*)	Indicador impactado (*)	Aplicación de la Capacitación en el área (*)	Tipo (Interna / Externa / In House)			Medición de Eficacia Si / No (*)	Prioridad (*)	Mes o fecha sugerida (*)	Personal a capacitar		Proveedor sugerido	Observacion es y/o sugerencias
						Interna	In house	Externa				Puesto / Cargo (*)	Nombres y apellidos (*)		
N° de Solicitud:		Elaborado por:			Revisado por:									Fecha:	

(*) Campos de registro obligatorio

Con ello se garantiza el desarrollo interno en base a la formación que le permita desempeñar sus funciones y actividades acorde con los estándares y requerimientos de la organización. Todos los colaboradores forman parte de un proceso de inducción, en el cual se imparten conocimientos con relación a la organización, proyectos y SGA (tabla 25).

La Gerencia de Capital Humano mantiene los registros apropiados de la educación, formación, habilidades y experiencia de los colaboradores a través del MOF del trabajador (tabla 26).

Tabla 25

Tipos de capacitación establecidos

Sede	Familia de Puesto	Tipo de inducción	Temas / Procesos	Dirigido a:	Registros
Sede central	Profesional	General *	Fundamentos empresariales GGHH: Cultura y estructura organizacional, Bienestar y Beneficios, Comunicaciones, Responsabilidad Social, Código de Ética. Gestión de Proyectos. Sistema Integrado de Gestión (Calidad, SSOMA y Sistema de Dirección de Proyectos). Taller de IPER, IAAS, ATS Seguridad de la información y Servicios TI. Control Documentario.	Colaborador nuevo	1. Lista de asistencia 2.Registro de inducción 3.Encuesta de satisfacción de la inducción 4.Prueba de conocimiento
		Puesto	Relevado con el jefe inmediato o funcional del colaborador de acuerdo a las necesidades de entrenamiento que el cargo requiere.	Colaborador nuevo Colaborador movilizado** Colaborador promovido**	1.Registro de inducción 2.Encuesta de satisfacción de la inducción al puesto 3.Evaluación de la eficacia de la inducción
		Integral al proyecto***	Procesos clave del proyecto.	Colaborador responsable de procesos clave en el proyecto.	1.Lista de asistencia 2.Encuesta de satisfacción de la inducción
		Hombre Nuevo	GGHH: Cultura organizacional, Bienestar y Beneficios, Código de Ética, información del proyecto. Taller de IPER, IAAS, ATS.	Colaborador nuevo	1.Lista de asistencia 2.Registro de inducción
Proyecto: Paquete 7	Técnicos				
	Obreros	Puesto	Procedimientos relacionados a sus funciones.	Colaborador nuevo Colaborador movilizado** Colaborador promovido**	1.Registro de inducción

* Participan puestos técnicos contratados para la sede central

** De corresponder.

*** A cargo del Equipo Implementador.

Tabla 26

MOF del trabajador

Habilidad	Grado esperado	1	2	3	4	5
		No cuenta con la competencia	No cumple el nivel esperado	Cumple parcialmente el nivel	Cumple el nivel esperado	Supera el nivel esperado
Dirección de personas	Guía al equipo hacia el logro de los objetivos establecidos, brindando instrucciones adecuadas y dejando claras las necesidades y exigencias de la labor. Propicia un clima estable de trabajo, influyendo positivamente en la ejecución de labores con energía y perseverancia. Muestra interés por el desarrollo de sus colaboradores.					
Pertenencia organizacional	Fomenta las normas, los valores y principios organizacionales a los miembros del equipo. Promueve el cumplimiento de objetivos de la organización, haciendo buen uso de los recursos.					
Trabajo en equipo	Comparte información y promueve la colaboración entre los miembros del equipo para asegurar el logro de los objetivos. Incentiva al equipo a realizar sus actividades, invitándolos a opinar. Es empático y valora las ideas de otros. Ayuda a los nuevos miembros a integrarse, facilitando la comunicación interpersonal.					
Prevención de Riesgos	Orienta sus acciones a identificar los peligros y a controlar los riesgos potenciales del entorno. Aplica y difunde procedimientos, prácticas y normas de seguridad y salud ocupacional para el control de los riesgos que pueden ser generados por la actividad a su cargo.					
Orientación a resultados	Establece sus objetivos y los de su equipo en concordancia con los objetivos de la organización y dirige sus esfuerzos para poder cumplir en los plazos establecidos. Analiza y utiliza indicadores a fin de lograr la mejora continua. Orienta sus acciones y las de su equipo de trabajo para adaptarse rápidamente a los cambios.					
Comunicación	Transmite de manera clara, oportuna y respetuosa sus ideas, generando mensajes comprensibles por los distintos interlocutores. Escucha a los demás y brinda retroalimentación a sus colaboradores.					
Pensamiento analítico	Identifica a tiempo los problemas de su área y los analiza. Busca información relevante, la organiza de forma sistemática, establece relaciones de causa efecto entre los datos y extrae conclusiones de manera clara y precisa.					
Iniciativa	Muestra continua predisposición de actuar proactivamente, por medio de acciones concretas. Hace más de lo requerido en calidad y cantidad. Busca solucionar problemas o evitarlos realizando planes de contingencia y evalúa consecuencias de una decisión. Actúa para crear oportunidades y promueve ideas innovadoras. Aplica distintas formas de trabajo con una visión de mediano plazo.					
CONFORMIDAD						
Firma del colaborador						

4.1.4.3. Toma de conciencia. Se realiza la toma de conciencia a través de distintos mecanismos de sensibilización como: inducciones, re-inducciones, capacitaciones, paradas de sensibilización, talleres, campañas, concursos, recuento de sucesos, entrega de cartillas, entrega de material informativo, entre otros.

Figura 15

Curso de interpretación de la norma ISO 14001:2015



4.1.4.4. Comunicación. La organización ha establecido y mantiene un procedimiento de comunicación, participación y consulta, con el fin de ser una guía para el proyecto Paquete 7, sobre la información mínima que generalmente debe ser comunicada en los diversos niveles de la organización y/o a externos.

Con respecto a la comunicación externa de información acerca de los aspectos ambientales y otros de carácter ambiental, la organización ha tomado la decisión de comunicar solamente la información que contempla la normatividad ambiental (EIA, PAMA, informes ambientales, informes de monitoreo, plan de manejo de residuos sólidos, declaración de manejo de residuos sólidos, reporte e informe de incidentes, etc.) y/o requisitos contractuales; los mismos que son

canalizados directamente hacia la autoridad ambiental correspondiente y/o al cliente a través de la supervisión respectiva, según corresponda.

La comunicación interna involucra información pertinente según los distintos niveles y funciones de la organización, incluyendo los cambios en el SGA y asegurándose de que estos procesos permitan a los trabajadores contribuir en la mejora continua.

A. Comunicación Interna. Para asegurar la correcta comunicación interna en la organización serán considerados como canales de comunicación interna los siguientes:

- Presentaciones
- Acta de reunión
- Memorándum, informes, cartas
- Vía telefónica
- Correo electrónico corporativo
- Intranet corporativa
- Buzón de sugerencias
- Boletín interno
- Paneles informativos / Periódicos murales
- Encuestas
- Dípticos / trípticos

Los tipos de comunicación interna que emplea la organización son los siguientes:

Comunicaciones Masivas:

La comunicación de procesos, procedimientos, lineamientos, políticas se realiza con el fin de hacer de conocimiento general, la elaboración de un nuevo documento o por la actualización de uno vigente. Antes de la solicitud de publicación de estos documentos, el jefe de Ingeniería de

procesos debe asegurarse que estos se encuentran registrados en el listado maestro de documentos internos y externos (tablas 27 y 28).

Tabla 27

Listado maestro de documentos internos

CONSERVACION Y/O REPOSICIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PAQUETE 7		LISTADO MAESTRO DE DOCUMENTOS INTERNOS				Código: F-010 Versión: 4.0 Vigencia: 14/04/2021
UBICACIÓN:						
FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN						
CÓDIGO	VERSIÓN	TÍTULO DEL DOCUMENTO	RESPONSABLE DEL PROCESO	FECHA DE VIGENCIA	COMENTARIOS	

Tabla 28

Listado maestro de documentos externos

CONSERVACION Y/O REPOSICIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PAQUETE 7		LISTADO MAESTRO DE DOCUMENTOS EXTERNOS				Código: F-009 Versión: 3.0 Vigencia: 15/09/2021
UBICACIÓN:						
FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:						
NRO.	TIPO DE DOCUMENTO	TÍTULO DEL DOCUMENTO	ORIGEN DEL DOCUMENTO	RESPONSABLE	ACCESO /RUTA AL DOCUMENTO VIGENTE	FECHA DE VIGENCIA

Las otras comunicaciones están relacionadas a la notificación de los objetivos y resultados organizacionales anuales, así como al desarrollo de las múltiples actividades de la organización.

Comunicaciones Dirigidas

A través de reuniones efectivas, en donde se tienen en cuenta los lineamientos definidos para el desarrollo de estas. El organizador elabora un Acta en donde se registran los asistentes, temas tratados y compromisos adquiridos por los participantes con fechas de atención principalmente y fecha de cumplimiento y el seguimiento correspondiente de los acuerdos. Para ello se cuenta con el Formato Acta de Reunión (tabla 29), la misma que es difundida a los participantes.

A través de la comunicación de sugerencias u observaciones de forma verbal o escrita a sus Jefaturas o Gerencias, sobre el desarrollo de sus funciones o temas que identifiquen como relevantes para el desarrollo del SGA.

Tabla 29

Formato de acta de reunión

CONSERVACION Y/O REPOSICIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PAQUETE 7	FORMATO		Páginas
	ACTA DE REUNION		Código: F-011 Versión: 1.0 Vigencia: 03/09/2021
Responsable de la convocatoria			
Área		Acta N°	
Tema			
Fecha y Hora		Lugar	
Asistencia			

1. AGENDA

N°	Tema	Duración
	-	

2. TEMAS TRATADOS Y ACUERDOS

N°	Acuerdos / Comentarios / Otros temas discutidos

3. COMPROMISOS

N°	Descripción	Responsable	Fecha de Cumplimiento		Estado (*)	Observaciones / Avances
			Asignación	Compromiso		

(*) Los estados son: Pendiente, En ejecución y Completado

4. FIRMAS

Asistencia	Firma

B. Comunicación Externa. Los canales de comunicación externa establecidos por la organización son los siguientes:

- Portal web
- Correo electrónico corporativo
- Reuniones

La comunicación con la comunidad se realiza de manera general (reuniones informativas a representantes de las comunidades, señalización, reparto de volantes, etc.), sólo si estas se encuentran ubicadas dentro del área de influencia directa del Proyecto y a través de los representantes debidamente autorizados por la Gerencia del proyecto.

Comunicación con el Cliente y otras Partes Interesadas

Aquellas comunicaciones que involucren acuerdos o compromisos por parte de la organización o del cliente, serán documentadas, los que guarden relación con aspectos que la organización haya considerado como información sensible y/o confidencial serán atendidos por la Gerencia General. Frente a las situaciones de crisis, el Gerente General responderá a las comunicaciones de partes interesadas y se pronunciará en medios de prensa en relación con la misma, de corresponder.

Portal Web

En la página web corporativa, se incorpora la información relevante a las partes interesadas externas: Clientes, proveedores, contratistas, etc. y se actualiza periódicamente.

Correo Electrónico Corporativo

La comunicación vía correo con las partes interesadas externas se realiza única y exclusivamente vía correo electrónico corporativo.

Reuniones

Para la realización de reuniones con las partes interesadas externas: Clientes, proveedores, contratistas, etc. se elaborará y suscribirá un Acta de reunión (tabla 29), la misma que será difundida a las partes interesadas externas, siendo el responsable de la convocatoria quien realizará el seguimiento al cumplimiento de acuerdos sostenidos.

4.1.4.5. Participación y Consulta. Los colaboradores del Proyecto paquete 7 participan y tienen lugar a consultas a través de los siguientes foros o medios:

- En la elaboración de las matrices IPER e IAA
- En investigación de incidentes / accidentes
- En el desarrollo y revisión de políticas y objetivos
- En cualquier cambio que afecte su seguridad, salud o al medio ambiente

4.1.4.6. Información Documentada. El SGA implementado por la organización se encuentra descrito en el presente trabajo de investigación y en los documentos que refiere.

Creación y Actualización de Documentos

Para la creación y actualización de información documentada del SIG se tomará en consideración la secuencia de creación de información descritas en la tabla 30.

Tabla 30

Secuencia de creación de información documentada

Tipo de documento	Elaboración	Revisión	Aprobación
Política SIG, Objetivos SGA	Subgerente de Calidad / Resp SGA Corp	Representante de la Alta Dirección	Alta Dirección
Mapa de procesos SIG	Jefe de Calidad sede central / jefe de SSOMA sede central	Subgerente de Calidad / Resp SGA Corp	Alta Dirección
Manual del Sistema SSOMA	Jefe de SGA	Resp SGA Corp	Gerente General
Plan de SSOMA sede central/proyecto	Jefe de SGA	Resp SGA Corp /Gerente de Proyecto	Comité de SST
Plan de Respuesta ante emergencias	Jefe de SGA	Jefe de SGA	Resp SGA Corp /Gerente de Proyecto
IPER & DAIA	Según procedimiento IPER/DAIA	Jefe de SGA	Gerente de área / Gerente de Proyecto
Políticas, Lineamientos, Reglamentos, Manuales	Colaborador designado por el dueño de proceso / jefe de área	Gerentes de área / jefe de áreas participantes en el proceso	Gerente General
Documentos generales estándar de gestión	Colaborador designado por el dueño de proceso	Jefe(s) de área(s) participante(s) en el proceso	Gerente de Área / Dueño del proceso
Documentos de procesos operativos	Colaborador designado por el dueño de proceso en sede central y proyecto	Responsable en el proceso sede central y proyecto	Gerente de Área / Gerente del Proyecto

En sede central, se realiza la creación y actualización de documentos estándares de gestión, en coordinación con la Jefatura de Ingeniería de Procesos, quien realiza la validación de procesos o sistemas impactados, de ser el caso. En el proyecto se podrá modificar o crear nuevos documentos estándares de gestión, para uso exclusivo del proyecto.

La revisión y aprobación de los documentos se realizará a través de la firma, de por lo menos la primera página de estos. Para la codificación de los documentos del Proyecto paquete 7 se podrá definir el criterio que establezca el Gerente.

Los cambios realizados a los documentos son identificados en el campo “descripción” del historial de versiones, en el cual se precisará la acción realizada. Para el caso de cambios de forma, que no modifiquen el sentido del documento, no será obligatoria la identificación en dicho historial.

Los documentos cuya frecuencia de revisión sea regulada por ley u otros compromisos asumidos, son revisados y actualizados, de ser necesario, en cumplimiento de dicha disposición.

El control de los documentos estándar de gestión y formatos se realizará a través del listado maestro de información documentada (tabla 31), a cargo del jefe de Ingeniería de Procesos en la sede central. En el proyecto, los responsables de Calidad y Medio Ambiente realizarán el control de los documentos operativos y formatos en el mismo listado.

El repositorio formal de los documentos vigentes es la intranet o su equivalente (directorios) en los proyectos.

En la Sede Central los documentos estándares de gestión obsoletos serán destruidos por el jefe de Ingeniería de Procesos, los otros documentos por el dueño de proceso y en los Proyectos el responsable del proceso es responsable de informar cada actualización y coordinar con los usuarios la destrucción de versiones anteriores con el fin de prevenir su uso no intencionado. De requerir mantenerse una versión física obsoleta, esta debe ser identificada con una marca de sello “superado” u otra marca distintiva.

Difusión y Distribución

La difusión de información documentada en sede central se realiza a través de la publicación en la intranet, la difusión vía correo electrónico o comunicación vía Boletín. En el proyecto se realizará a través de los siguientes medios:

- Directorio del proyecto
- Difusión vía correo electrónico
- Publicación en periódicos murales
- Difusión de mesa de trabajo en campo
- Charlas específicas

La Distribución de los documentos se realiza a través de copias físicas y/o digitales. En caso de las copias físicas de documentos estándar de gestión el jefe de Ingeniería de Procesos realiza la entrega de este y lo registra en el Listado de distribución de documentos (tabla 32). En el caso de los proyectos (punto de uso), el responsable/encargado del proceso realizará esta acción.

Cuando se actualiza un documento o formato, el dueño de proceso es responsable de comunicar a los usuarios dicha actualización. Los responsables de distribuir documentos impresos deben asegurarse de recuperar las versiones obsoletas, de requerir mantenerse una versión física obsoleta, esta debe ser identificada con una marca de sello “superado” u otra marca distintiva.

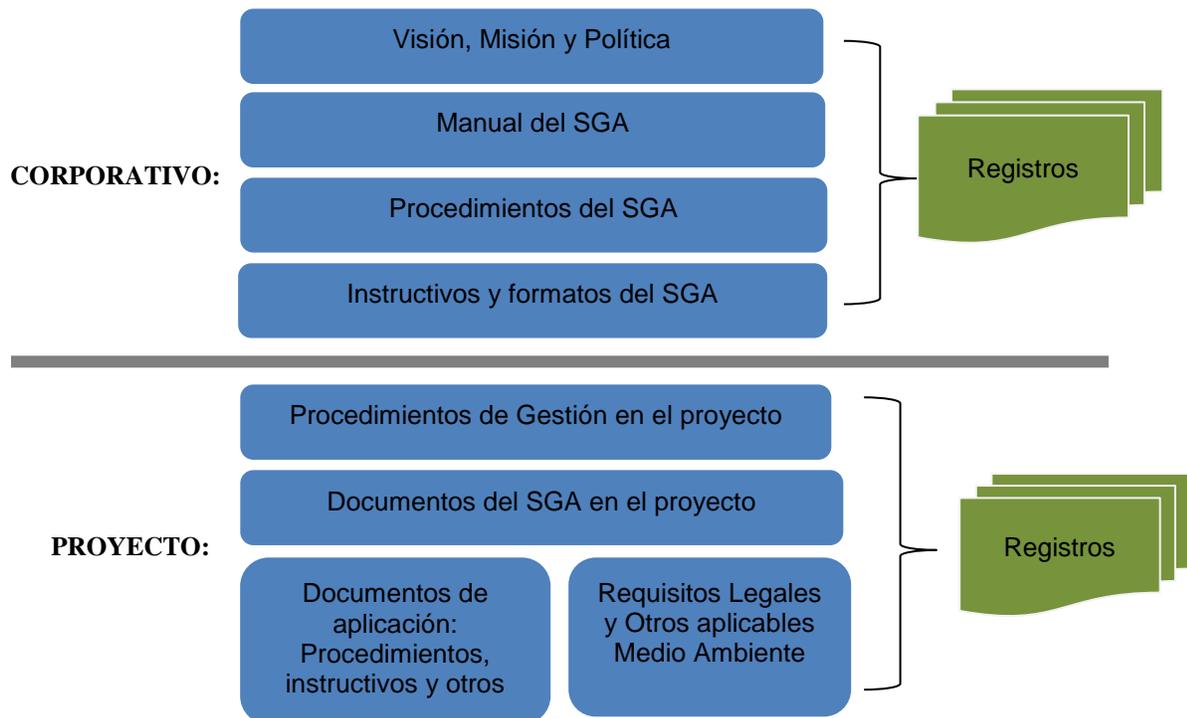
4.1.4.7. Documentación. Los documentos que conforman el SGA son:

- Política
- Objetivos
- Mapa de procesos
- Manual SGA
- Programas
- Plan de SGA del proyecto
- Procedimientos
- Instructivos
- Registros

El esquema de la documentación sobre el cual se basa el SGA es como sigue:

Figura 16

Gestión de registro del SGA según ISO 14001:2015



4.1.4.8. Control de Información Documentada. La organización ha establecido y mantiene el procedimiento de control de documentos y registros, que describe cómo se controla la información documentada desde su elaboración, revisión, modificación, aprobación, distribución y uso.

A. Almacenamiento y Preservación de Documentos. Cada área es responsable de la protección y conservación de la información documentada que genere. El almacenamiento de los documentos físicos se realiza a través del empleo de elementos de archivo diversos. Los documentos digitales se encuentran almacenados en los servidores de acuerdo con el procedimiento de respaldo y restauración de la información.

La Organización pone a disposición para la gestión de preservación de documentos las siguientes alternativas, según convenga:

- Empleo de micas.
- Uso de deshumecedores.
- Uso de archivadores de palanca, pionner de plástico, revisteros.

En sede central, por lo menos una vez al año, cada área/proceso envía información al archivo central para su conservación. En el proyecto, cada responsable de proceso entrega información documentada al archivo central según aplique.

B. Conservación y Disposición de Documentos. El traslado de información documentada física del proyecto al archivo central se realiza empleando cajas estandarizadas proporcionadas por archivo central, debidamente rotuladas y enumeradas, con etiquetas pegadas por los cuatro lados de la caja. Para el traslado de las cajas, estas deben estar selladas a fin de evitar su deterioro y/o pérdida de algún documento.

Los tiempos de conservación y formas de disposición final de la información documentada custodiada en archivo central / servidor backup se establecerán en el listado maestro de información documentada interna, tabla 31.

El responsable de archivo garantizará que la información documentada física que permanezca en custodia en archivo central esté disponibles durante el tiempo de conservación. La disponibilidad de la información documentada digital será garantizada por el jefe de Tecnología de Información (TI).

El responsable de Archivo central notifica al responsable de proceso de la sede central la finalización del tiempo de conservación en físico en el archivo central, con la finalidad de confirmar la eliminación de estos. Esta acción se realiza por lo menos 1 mes antes de su disposición final.

El gerente del proyecto comunica a la Jefatura de TI el cierre del proyecto a fin de que se realice la copia de seguridad de la información digital del proyecto. Posterior a esta copia, la Jefatura de TI realiza la sincronización de la información hacia la línea de negocio correspondiente para su administración durante el tiempo de conservación indicado en el listado maestro de información documentada interna o externa.

C. Información Documentada de Origen Externo. El responsable del SGA corporativo identifica la información documentada de origen externo de uso general que sea necesaria, los mismos que son registrados en el formato listado maestro de información documentada, tabla 31. Esta información es registrada de forma correlativa e identificada sólo por el nombre del documento. A continuación, algunos documentos externos: Normas del diario oficial El Peruano, contratos de obras, adendas, expedientes técnicos, exámenes médicos de trabajadores, curriculum vitae, cartas u otras comunicaciones, entre otros.

4.1.5. Operación

4.1.5.1. Planificación y Control Operacional. Los controles y criterios operacionales en materia de Medio Ambiente que la organización ha establecido se encuentran generalmente descritos en instructivos y/o lineamientos que forman parte del Plan de gestión ambiental del proyecto (PGA), los mismos que están diseñados para hacer frente a situaciones en las que su ausencia podría causar incumplimiento, tanto de la Política Integrada de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente como de los objetivos y metas.

Las matrices DAIA (determinación de aspectos y evaluación de impactos ambientales) contienen los controles operativos correspondientes asociados a las operaciones del proyecto paquete 7, tales controles se han diseñado considerando la perspectiva del ciclo de vida del proyecto, en cada una de sus etapas.

Para la adquisición de materias primas/insumos, se consideran controles operacionales que involucran a proveedores, sub contratistas y personal propio relacionados a aspectos ambientales significativos sobre los cuales se pueda influir o controlar. Para ello se cuentan con los Programas del plan de gestión ambiental del proyecto, que contienen los estándares de acción correspondientes.

En las otras etapas del ciclo de vida, se establecen controles operacionales siempre que se relacionen con aspectos ambientales significativos y se encuentren formando parte de requisitos contractuales, normativa legal aplicable vigente y/u otros requisitos.

La información ambiental de los impactos ambientales potenciales significativos asociados al uso de la infraestructura construida, tratamiento al finalizar su vida útil y disposición final, se encuentra generalmente en el instrumento de gestión ambiental (IGA) del proyecto, instrumento de gestión legal y contractual que se elabora previamente a la ejecución de los proyectos, y es

comunicada por lo general mediante la realización de talleres participativos con las partes interesadas y/o entrega de copias de estos documentos.

A. *Eliminar Peligros y Reducir Riesgos para la Seguridad y Salud de los Trabajadores.* El análisis de riesgos involucra evaluar las condiciones de trabajo y su potencial capacidad de generar eventos peligros capaces de impactar en la integridad de los trabajadores y en el proceso. En el Capítulo 10.2. Programas del plan de manejo ambiental, se describe el programa de prevención de pérdidas a implementarse.

La organización cuenta con el procedimiento de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control (IPERC), mediante el cual se establece un análisis del riesgo de manera pura y con el establecimiento de la jerarquía de controles se reevalúa para reducir o eliminar el riesgo y convertirlo en residual o tolerable.

La jerarquía de controles establecido para eliminar los peligros y reducir los riesgos son:

- Eliminar el peligro
- Sustituir con procesos, operaciones, materiales o equipos menos peligrosos
- Controles de ingeniería y reorganización del trabajo
- Controles administrativos incluyendo la formación y
- Uso de equipos de protección personal

B. *Gestión del Cambio.* El análisis de los riesgos dentro de nuestra organización involucra el establecimiento de los procesos para la implementación y el control de los cambios planificados temporales y permanentes que impactan en el desempeño de nuestro SGA, como:

- Nuevos productos, servicios y procesos (ubicaciones de lugares de trabajo, organización, condiciones, equipos y fuerza de trabajo)
- Cambios en los requisitos legales

- Cambios en el conocimiento o la información sobre los peligros y riesgos para el SGA

- Desarrollo en conocimiento y tecnología

C. Compras. La organización cuenta con el instructivo de Responsabilidad de empresas subcontratistas, proveedores y prestadores de servicios, mediante el cual se definen estándares con el fin de asegurar la conformidad con nuestro SGA, enmarcados en parámetros legales exigibles y al amparo de normas técnicas del servicio o el proceso que se atienda.

La organización prevé acuerdos y coordinaciones con los proveedores de bienes y servicios para identificar los peligros y eliminar o reducir los riesgos inherentes y que surjan debido a:

- Las actividades y operaciones que impactan en la organización
- Las actividades y operaciones de la organización que impactan en los trabajadores de los contratistas
- Las actividades y operaciones de los contratistas que impactan en otras partes interesadas en el lugar de trabajo

4.1.5.2. Preparación y Respuesta ante Emergencias (PRAE). La organización ha desarrollado y mantiene un PRAE en el proyecto, con el fin de mitigar los potenciales impactos negativos sobre el ambiente y la salud de los trabajadores, derivados de las fallas de control operacional.

El PRAE es puesto a prueba periódicamente en la obra y en la sede central, siguiendo el programa de simulacros establecido por el responsable ambiental, para lo cual se hace uso de los formatos: Informe de emergencia o simulacro, lista de verificación de emergencia o simulacro y cronograma de simulacros.

En el capítulo 4.2. Plan de gestión ambiental (PGA) del Proyecto, se describe el Subprograma de respuesta ante emergencias a implementarse en el proyecto.

4.1.6. Evaluación de Desempeño

Figura 17

El proceso de verificar o evaluar el desempeño del SGA según ISO 14001:2015



4.1.6.1. Seguimiento, Medición, Análisis y Evaluación. La organización aplica métodos apropiados para el seguimiento de los procesos que conforman el SGA, los cuales deben demostrar la capacidad de alcanzar los resultados planificados. En caso no se logren los resultados planificados, se llevan a cabo las acciones correctivas, según sea el caso.

El monitoreo del cumplimiento de los objetivos es ejecutado periódicamente por el responsable del SGA de la sede Central, al preparar, recibir y procesar la información de entrada proveniente del responsable del SGA del proyecto para la posterior revisión por parte de la Alta Dirección.

A. Procedimiento de Seguimiento, Medición, Análisis y Evaluación. A fin de asegurar el cumplimiento de compromisos definidos con respecto a los requisitos de las normas del SGA se realiza el seguimiento y control, de los siguientes elementos:

- Programas
- Monitoreo de higiene y medio ambiente en el proyecto
- Controles operacionales

B. Objetivos y Metas. Para realizar la medición regular del cumplimiento de los objetivos y el desempeño de los requisitos del SGA, se elabora el Plan de acción o actividades necesarias para los mismos, definiéndose los responsables, la periodicidad, el desempeño esperado, entre otros, en el formato Cumplimiento de los objetivos y metas, tablas 21 y 22.

C. Monitoreos. Los responsables del SGA corporativo y del proyecto elaboran en el primer trimestre del año, el programa de monitoreos correspondiente y hacen seguimiento del cumplimiento. Este programa está aprobado por el Comité SST o Subcomité SST de obra, según corresponde.

Los tipos de monitoreo que se realizan son:

- **En higiene:** monitoreos de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y ergonómicos por lo menos una vez al año.
- **En medio ambiente:** monitoreos de ruido, calidad agua, calidad suelo, calidad aire y flora y fauna. La frecuencia de estos monitoreos estará condicionada a lo estipulado en el En el capítulo 4.2. Plan de gestión ambiental (PGA) del Proyecto.

En caso los monitoreos sean realizados por terceros, estos entregan un informe en el cual detallan la metodología empleada, las actividades monitoreadas, certificados de calibración vigentes, los resultados obtenidos, así como las conclusiones y recomendaciones correspondientes.

En función a los resultados obtenidos y de ser el caso se implementen acciones preventivas o correctivas respectivas según lo establecido en el procedimiento de atención de no conformidades y oportunidades de mejora; estos; se comunican al Comité SST Subcomité SST, Gerente de proyecto y Gerente General.

D. Controles Operacionales. El seguimiento de la efectividad de los controles operacionales sobre los requisitos de SGA se realiza a través de auditorías y considerando los resultados de las estadísticas de incidentes. Para la medición y el seguimiento en la organización se usarán tanto mediciones proactivas como reactivas del desempeño, según lo siguiente:

Las mediciones proactivas se harán mediante:

- La evaluación del cumplimiento de los requisitos legales;
- Los resultados de las visitas e inspecciones de seguridad del lugar de trabajo;
- La evaluación de la eficacia de la capacitación SGA;
- El uso eficaz de los resultados de las auditorías internas y externas;
- Inspecciones legales requeridas y otras inspecciones de acuerdo con el cronograma

establecido;

Las mediciones reactivas se harán mediante:

- Ocurrencias e indicadores de incidentes ambientales y de casos de salud;
- Indicadores de tiempo perdido en incidentes, indicadores de tiempo perdido de casos de la salud;
- Las acciones requeridas de acuerdo con las inspecciones de entes reguladores;
- Acciones respecto a comentarios y/o sugerencias de partes interesadas.

4.1.6.2. Evaluación del Cumplimiento. A continuación, se describe el procedimiento de Identificación y evaluación de cumplimiento de requisitos legales y otros

requisitos de la organización.

A. Evaluación de cumplimiento legal. En la sede central la evaluación del cumplimiento legal la realiza el responsable del SGA corporativo, la misma que se efectúa al menos de manera semestral.

Una vez realizada la evaluación, se pone a disposición del comité central de SST y del Gerente General los resultados de la evaluación para toma de decisiones. En el caso del Proyecto Paquete 7, es el responsable del SGA quien realiza la evaluación de cumplimiento legal y presentación de los resultados al Sub-Comité de SST y al Gerente del proyecto, al menos de manera semestral.

La evaluación del cumplimiento legal se constituye como punto de agenda obligatoria del Comité de SST al menos de manera semestral. Para la evaluación de cumplimiento legal se verifican documentos tales como:

- Licencias, permisos y autorizaciones vigentes. Además, que estos documentos tengan información homogénea y coherente entre sí, respecto de: dirección, datos de identificación, número y/o registro, etc.
- Documentos, planes e informes exigidos por la autoridad competente.
- Valores obtenidos de las mediciones de los impactos ambientales y riesgos significativos para el medio ambiente, seguridad y salud ocupacional (ruido, emisiones, efluentes, etc.), que estén dentro de los límites establecidos.
- Controles operativos.
- Documentos que confirmen la calibración y mantenimiento de equipos.

Los documentos para verificar pueden ser presentados de manera física o digital. Si durante el proceso de evaluación de cumplimiento legal existiesen requisitos que no exigen evidencia

física, estos serán descritos en la matriz de requisito legal; específicamente en la columna de “evidencia de cumplimiento”, colocando una breve explicación de cómo se realiza el cumplimiento. Toda la información de la evaluación se registra en el formato matriz de requisitos legales aplicables, tabla 20.

4.1.6.3. Auditoría Interna. La organización ha establecido y mantiene un procedimiento de auditorías internas del SGA con el fin de determinar si:

- Es conforme con las disposiciones planificadas con los requisitos establecidos por la organización, así como los requisitos establecidos en la norma ISO14001:2015.

- Ha sido adecuadamente implementado y se mantiene de manera eficaz.

A. *Procedimiento de Elaboración y Aprobación del Programa de Auditoría Interna.*

La propuesta del programa de auditoría interna se elabora una vez al año dentro del primer trimestre, y una vez aprobada podrá ejecutarse a partir del segundo trimestre.

Para la elaboración del programa de auditoría interna, se toma en consideración el estado y la importancia de los procesos y las áreas a auditar, así como los resultados de auditorías previas, el análisis del contexto de la organización, los resultados de evaluación de riesgos de las actividades de la organización y la importancia ambiental de los procesos/actividades involucradas (de acuerdo con el sistema de gestión que aplique).

B. *Selección de Auditor Interno – Elaboración del Plan de Auditoría Interna.* El Auditor / auditores seleccionados son aquellos que forman parte del equipo de Auditores calificados de la organización y no tienen compromiso directo con el proceso a auditar.

Los auditores internos deben haber aprobado los siguientes cursos:

- Interpretación de la norma ISO 14001:2015
- Formación de Auditor Interno (ISO 14001:2015).

Estos cursos pueden haber sido dictados por personal de la organización que cuente con la competencia para ello en cada caso o en su defecto dichos cursos pueden haber sido dictados por un tercero con la competencia debida. En el caso que los auditores internos, hayan obtenido como mínimo una certificación como auditor interno, en cualquiera de las normas mencionadas; será requisito suficiente para estar habilitados y poder participar en las auditorías internas de los sistemas que correspondan con su competencia.

Los Auditores que no pertenezcan a la organización, pueden realizar auditorías internas, siempre que se sustente su competencia. La relación de auditores calificados será administrada por el responsable de SGA corporativo (según sea el caso).

C. Preparación de la Auditoría. La auditoría se iniciará con una revisión documental por parte del auditor/equipo auditor designado, la cual preferentemente se realizará en sede central, a fin de afinar la realización de la auditoría. En caso de requerirse una reprogramación de la fecha u hora de la auditoria por parte del grupo auditor o del auditado, éstos deben informar vía e-mail al responsable del SGA corporativo los motivos por los cuales no es factible ejecutar la auditoria según lo programado, dicha comunicación se debe realizar por lo menos diez (10) días antes al periodo de Auditoria programado. El responsable del SGA corporativo, de ser pertinente, realizará la actualización del Plan de Auditoría Interna y de ser el caso, el Programa de Auditoria.

En caso los auditores y/o auditados no puedan participar en el proceso por motivos de fuerza mayor, se debe comunicar al responsable del SGA corporativo para que tome las acciones pertinentes.

D. Ejecución de la Auditoría. Los auditores internos proceden a recoger evidencias y determinan los hallazgos. Finalizada la auditoria, el auditor / equipo auditor comunica los

hallazgos a los dueños de los procesos auditados, los cuales serán clasificados en base a los criterios establecidos en la tabla 33:

Tabla 33

Criterios de clasificación de hallazgos en auditoría interna

Fortaleza (FOR)	Requisito cumplido que evidencia estar contribuyendo significativamente al proceso de mejora continua del sistema.
No Conformidad (NC)	Incumplimiento de un requisito incluido en el criterio de la auditoría. Incumplimiento detectado durante el desarrollo de los procesos de la organización.
Observación (OBS)	Las observaciones pueden ser: Alertas (cuando se quiere prevenir defectos a futuro). Defectos (cuando existen incumplimientos de menor impacto). Nota: Las observaciones pueden ser detectadas al producto y/o a la gestión.
Oportunidad de Mejora (OM)	Situaciones que no representan incumplimiento, pero pueden ser revisadas por la organización, cuando lo estime conveniente para mejorar la eficacia del proceso.

La búsqueda de evidencias se efectuará en las siguientes fuentes: entrevistas, observación directa, toma de muestras, mediciones in situ y revisión de registros, entre otros.

E. Seguimiento de Acciones Correctivas/Preventivas. El seguimiento de las acciones correctivas o preventivas pueden efectuarse a través de inspecciones puntuales o de una nueva auditoría, según disponga el responsable del SGA corporativo (Sede Central, según sea el caso).

4.1.6.4. Revisión por la Dirección. La Gerencia General revisa los resultados del SGA en intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continua.

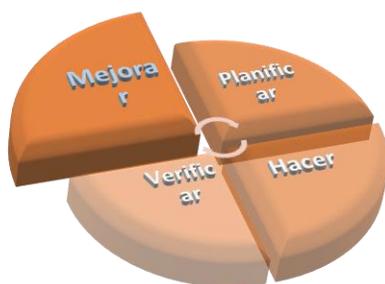
La revisión del SGA incluye la evaluación de las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios, los cuales incluyen a la política integrada y a los objetivos. Del mismo modo, el responsable del SGA corporativo y del proyecto mantienen los registros de las revisiones realizadas por la dirección.

4.1.7. Mejora

La organización determina las oportunidades de mejora e implementa según sea conveniente acciones necesarias para lograr los resultados previstos del SGA.

Figura 18

El proceso de mejora continua según ISO 14001:2015



4.1.7.1. Incidentes, No Conformidades y Acciones Correctivas. La organización ha establecido el procedimiento Atención de no conformidades, acciones correctivas y acciones preventivas, en el que se definen los lineamientos para el tratamiento de las No Conformidades (NC) para determinar las Acciones Correctivas (SAC) y Acciones Preventivas (SAP) que permitan prevenir la ocurrencia o recurrencia, según sea el caso.

A. Procedimiento Atención de No Conformidades, Acciones Correctivas y Acciones Preventivas. Para el tratamiento de las no conformidades, se procederá considerando los criterios de la tabla 34:

Tabla 34

Proceso de atención de no conformidades (NC)

NC	Registrar	Comunicar	Corrección	¿Es necesario acción correctiva?	Análisis de Causas	Acciones correctivas	Acciones preventivas	Seguimiento	Verificar eficacia
NC real	X	X	x	SI NO / Fin	x	X		x	X
NC potencial	X	X		X	x		X	x	X

B. Identificación y Corrección de la NC. Todo colaborador de la organización puede identificar no conformidades reales y/o potenciales a los procesos de la organización. Las NC's podrán provenir de las siguientes fuentes:

- Auditorías Internas y externas del SIG
- Clientes (incluye quejas) / Supervisión (incluye quejas)
- Salidas no conformes
- Monitoreos
- Otros

La NC será registrada de manera física y/o digital empleando el “Formato Matriz de gestión de no conformidad, acciones correctivas (AC) y acciones preventivas (AP), de la tabla 36. La misma que será enviada al responsable del proceso.

Las no conformidades deberán ser atendidas planteando correcciones. Para esto el responsable del proceso define las correcciones y plazos de atención.

Para la evaluación de las no conformidades se puede considerar los siguientes criterios: Recurrencia, criticidad y sistematismo.

- **Recurrencia:** Cuando el evento ocurre más de 3 veces en un plazo de 3 meses en el mismo proceso u proyecto.
- **Sistemático:** Para el caso de productos, cuando el evento ocurre más de 3 veces en más de 2 proyectos en un periodo de 6 meses y para el caso de salidas de gestión, cuando el evento ocurre en más de 3 proyectos/sedes dentro de un periodo de 4 meses.
- **Crítico:** Cuando el evento afecte de manera significativa el plazo y el costo del proyecto y/o requiera la activación del plan de respuesta ante emergencias, cuando se tenga un reclamo del cliente o cuando se trate de incumplimiento legal.

- **Implementación de Acciones Correctivas y Preventivas.** Para el análisis de causas se podrá utilizar las siguientes metodologías: 05 ¿por qué?, diagrama de causa efecto, árbol de causas, entre otros.

El seguimiento al estado de las acciones en el listado de control de SAP/SAC, se realizará de acuerdo con los criterios de la tabla 35:

Tabla 35

Seguimiento de acciones tomadas en auditoria

ESTADO	DESCRIPCIÓN
Pendiente	NC registrada en el SIG
En Proceso	NC que se encuentra en proceso de análisis de causas o establecimiento de acciones a tomar, por parte del responsable del proceso.
Cerrada	NC cuyas acciones propuestas han sido implementadas en su totalidad.

C. Revisión de la eficacia. El responsable del SGA corporativo y/o proyecto, según corresponda, definirá al responsable(s) y fecha(s) en que se revisará la eficacia de las acciones implementadas, las cuáles serán definidas en base en la complejidad de dichas acciones.

En caso se verifique que el tratamiento brindado a la no conformidad no ha sido eficaz, se volverá a realizar un análisis de causas a cargo de los responsables de los procesos y los responsables del SGA corporativo y/o proyecto (según aplique).

En caso se determine que las acciones implementadas fueron eficaces se dará por cerrada la no conformidad, lo cual será registrado en el listado de control de SAP/SAC, tabla 37. Matriz de control de no conformidades, SAC/SAP.

Tabla 36

Matriz de gestión de NC, AC y AP

CONSERVACION Y/O REPOSICIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PAQUETE 7		GESTIÓN DE NO CONFORMIDAD, ACCIONES CORRECTIVAS (AC) Y ACCIONES PREVENTIVAS (AP)		Código: F-005 Versión: 3.0 Vigencia: 02/05/2021
RAZÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO	ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° DE TRABAJADORES
ÁREA / SUB. ÁREA				Nro:
SEDE	Proyecto: Nombre:		Sede central:	
1. ORIGEN DE LA DESVIACIÓN				
Auditoría I/E del SIG		Cliente/ Supervisión	Monitoreo	Otro
2. REPORTE Y REGISTRO DE LA DESVIACIÓN				
EMISOR				
Nombres y Apellidos				
Cargo / Puesto		Fecha de Emisión (dd/mm/aa):		
RESPONSABLE DEL PROCESO DONDE SE EVIDENCIO LA DESVIACIÓN				
Nombres y Apellidos				
Cargo / Puesto				
3. REDACCIÓN DE LA DESVIACIÓN				
Requisito y norma afectada				
Documento de Referencia				
Tipo:		Desviación Real	Desviación Potencial	
4. CORRECCIONES A IMPLEMENTAR				
Fecha de corrección:		Responsable de Ejecución:		
¿Se levantó la desviación?		SI	NO	
5. CRITERIO DE EVALUACION (Solo para salidas no conformes):				
	a) Recurrente	b) Alto impacto	c) Sistemático	d)NA
6. IDENTIFICACIÓN DE LA CAUSA RAÍZ				
Responsable – Análisis				Fecha:
7. ACCIONES CORRECTIVAS / PREVENTIVAS				
Descripción de acciones		Responsable de Ejecución	Fecha	
8. VERIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS ACCIONES TOMADAS Y EVALUACIÓN DE EFICACIA				
Responsable - Verificación:			Fecha:	
Observaciones:				
Documentos Adjuntos:				
Evaluación de eficacia:		Eficaz	No eficaz	

Tabla 37

Matriz de control de NC, AC y AP

CONSERVACION Y/O REPOSICIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PAQUETE 7										CONTROL DE NO CONFORMIDADES, SAC/SAP					Código: F-006 Versión: 3.0 Vigencia: 16/07/2021			
UBICACION :																		
CLIENTE :																		
ACTUALIZADO AL :																		
INFORMACION GENERAL DE LA NO CONFORMIDAD										EVALUACIÓN DE IMP. DE AC	ANALISIS DE CAUSAS	ACCIONES PREVENTIVAS / CORRECTIVAS				REVISION DE LA EFICACIA		
Ítem	Nº Registro	Centro de Costo	Clasificación de No Conformidad	Origen de la NC	Descripción de la No Conformidad	Registrada por	Fecha de Emisión	Descripción de la Corrección	Criterios	Causas de la No Conformidad	Acciones a Tomar	Responsable de Ejecutarlas	Fecha Propuesta	Estado Implem	¿Las Acciones Tomadas Eliminaron las Causas?	Estado NC	Fecha de Revisión de la Eficacia	

4.1.7.2. Mejora Continua. La organización mejora continuamente la eficacia del SGA mediante el uso de la Política y los Objetivos, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las SAC y las SAP y la revisión por la dirección.

Cuando planteamos el termino de mejora continua en el sistema de gestión de la organización, nos enfocamos a que los objetivos ambientales se encuentran destinados a plantear mejoras en los procesos del SGA. El funcionamiento de mejora continua aplica a que la madurez del SGA tiene que proporcionar más y mejores mecanismos de compromiso de la organización con el medio ambiente.

Para nuestro proyecto vial, los objetivos del SGA plantean la proyección de metas, tal como se expresa en la tabla 38.

Tabla 38

Mejora continua y proyección de metas

Objetivo	Indicador de Desempeño de la Meta	Desempeño actual	Meta (Anual)	Proyección de metas
Incrementar las horas hombre (HH) de capacitación anual del personal	promedio (# de horas capacitadas en proyecto* 100% / # de horas programadas en proyecto)	5.8	Incrementar en por lo menos 2%	>10%
Mejorar el control de consumo de recursos	promedio (# de actividades del plan de acción cumplidas en proyecto* 100% / # de actividades del plan de acción programadas en proyecto)	20%	90%	100%

En términos generales se puede decir que la mejora del SGA se logra reduciendo el consumo de recursos naturales utilizados y también de los residuos generados.

4.2. Plan de Gestión Ambiental (PGA) del Proyecto

En el marco del “Servicio de conservación y/o reposición de la infraestructura vial: paquete 7, empalme PE-1A (Huaura) – Sayán – Churín – Oyón y empalme PE-1N (rio seco) – Sayán – Churín – Oyón”, se estima poner operativos 4.8 km divididos en 29 sectores de carretera asfaltada.

Las rutas se Dividen en dos tramos:

- El tramo inicia en el Ovalo. Rio Seco (km 0+000) y termina en el Dv. Sayán (km46+500).
- El tramo inicia en el Ovalo. Huaura (km 0+000) y termina en Oyón (km 140+000).

El objetivo de esta intervención es contar con mejores condiciones de la vía, a fin de mantener la continuidad; reduciendo costos operativos vehiculares y tiempos de viaje en beneficio de la población.

El Plan de Gestión Ambiental (PGA), es un instrumento de gestión, que concentra las estrategias, el conjunto de actividades y medidas destinadas a prevenir, controlar, mitigar, restaurar, compensar y corregir los impactos negativos generados por el presente servicio en la infraestructura vial en mención.

En el presente plan desarrollamos los items que pone a disposición el termino de referencia del servicio contratado, teniendo como base el Sistema de Gestión Ambiental bajo la norma ISO 14001:2015.

4.2.1. Antecedentes del Proyecto

El Proyecto paquete 7, está dividido en 5 tramos:

- Tramo 1: Huaura - Sayán (km 08+160 al km 08+380)
- Tramo 2: Río Seco – Oyón (km 01+280 al km 23+950)
- Tramo 3: Río Seco – Oyón (km 44+650 al km 55+316)
- Tramo 4: Río Seco – Oyón (km 74+320 al km 83+040)
- Tramo 5: Río Seco – Oyón (Km 102+150 al 130+960)

Alcanzando un total de 4.450 km. Esta intervención permitirá contar con mejores condiciones de la vía, a fin de mantener la continuidad, fluidez y seguridad; reduciendo costos operativos vehiculares y tiempos de viaje en beneficio de la población.

El Plan de Gestión Ambiental (PGA) se sustenta en el Artículo 11 del Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes D.S. N° 004-2017-MTC, referido a los proyectos no sujetos al SEIA y enmarcado en el Decreto Legislativo N° 1354.

Por lo mencionado, el presente PGA para las obras del proyecto: “Paquete 07”, cumple con el sustento legal correspondiente porque está vinculado de manera directa con la mitigación y minimización de los efectos negativos del evento catastrófico o desastre natural; por lo tanto, no requiere cumplir con el trámite de evaluación ambiental.

Los tramos 1, 2, 3, 4 y 5 del proyecto paquete 7, alcanzan una longitud de aproximadamente 131 km, y se encuentra en buenas condiciones, solo los sectores afectados por el Fenómeno del Niño Costero y que se encuentran involucrados en el proceso de reconstrucción han sido divididos en tramos y todos ellos en conjunto alcanzan aproximadamente de 4.450 km, estos tramos son:

Tramo 1

- Sector 1: km 08+160 al km 08+290
- Sector 2: km 08+320 al km 08+380

Tramo 2

- Sector 1: km 01+400 al km 01+490
- Sector 2: km 05+410 al km 05+485
- Sector 3: km 07+410 al km 07540
- Sector 4: km 07+666 al km 07+920
- Sector 5: km 10+430 al km 10+580

- Sector 6: km 14+780 al km 14+940
- Sector 6-1: km 19+175 al km 19+215
- Sector 6-2: km 19+540 al km 19+600
- Sector 7: km 19+900 al km 21+040
- Sector 8: km 20+920 al km 21+245
- Sector 9: km 21+245 al km 21+420
- Sector 10: km 23+750 al km 23+800
- Sector 11: km 23+870 al km 23+965

Tramo 3:

- Sector 12: km 44+575 al km 44+590
- Sector 13: km 50+625 al km 50+6635
- Sector 14: km 50+880
- Sector 15: km 55+251.50 al km 55+267.50

Tramo 4

- Sector 16: km 74+320 al km 74+420
- Sector 17: km 75+650 al km 75+800
- Sector 18: km 75+850 al km 75+900
- Sector 19: km 75+890 al km 75+970
- Sector 20: km 76+030 al km 76+425
- Sector 21: km 77+970 al km 78+280
- Sector 22: km 79+040 al km 79+150
- Sector 23: km 82+100 al km 82+140
- Sector 24: km 82+995 al km 83+050

Tramo 5

- Sector 25: km 102+155 al km 102+185
- Sector 26: km 111+680 al km 111+780
- Sector 27: km 112+185 al km 112+245
- Sector 28: km 124+950 al km 125+000
- Sector 29: km 130+920 al km 130+955

4.2.2. Ubicación

Las zonas de intervención establecidas del proyecto paquete 7 se ubican geográficamente en las Provincias de Huaura (distritos de Huaura, Sayán, Paccho y Checras) y Oyón (distritos de Churín y Oyón), pertenecientes a la Región de Lima (Departamento de Lima).

4.2.3. Vías de Acceso

Para acceder al área del proyecto se utilizan los dos accesos del servicio:

Desde Lima mediante la carretera Panamericana Norte km. 104, lugar donde se toma el desvío hacia el sector denominado El ahorcado, posteriormente se cruza la zona de Andahuasi antes de llegar a Sayán.

Figura 19

Inicio del proyecto



Fuente: Foto Google Eart

El acceso desde Huaura se realiza también desde la carretera Panamericana Norte km. 154, ingresando por el desvío en ese sector, pasando por el sector denominado Balconcillo en Santa María y luego por la Comunidad Campesina Chambara, posteriormente se cruza la zona de Andahuasi antes de llegar a Sayán.

Figura 20

Inicio del con origen en Panamericana Norte



Fuente: Foto Google Eart

Ambas vías se unen en el sector denominado Andahuasi, antes de llegar a Sayán aproximadamente en el km 52.

Figura 21

Ambas vías de acceso se unen en Sayán

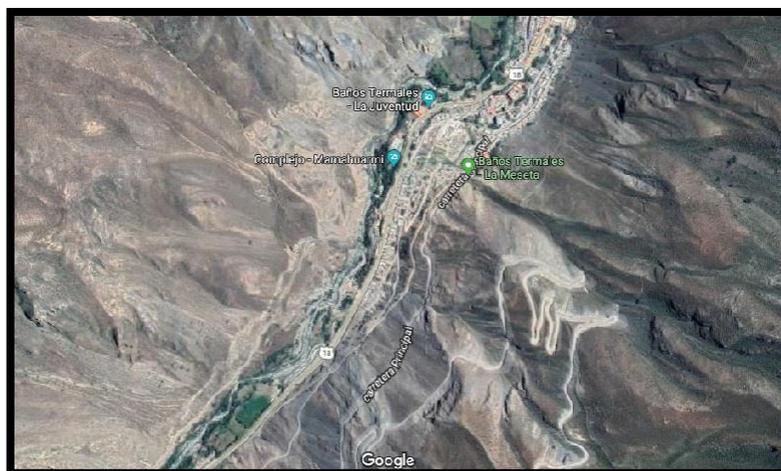


Fuente: Foto Google Eart

Se recorre por todo el valle del río Huaura aguas arriba hasta llegar al poblado de Churín, aproximadamente en el km 107.

Figura 22

Recorriendo el valle del río Huaura

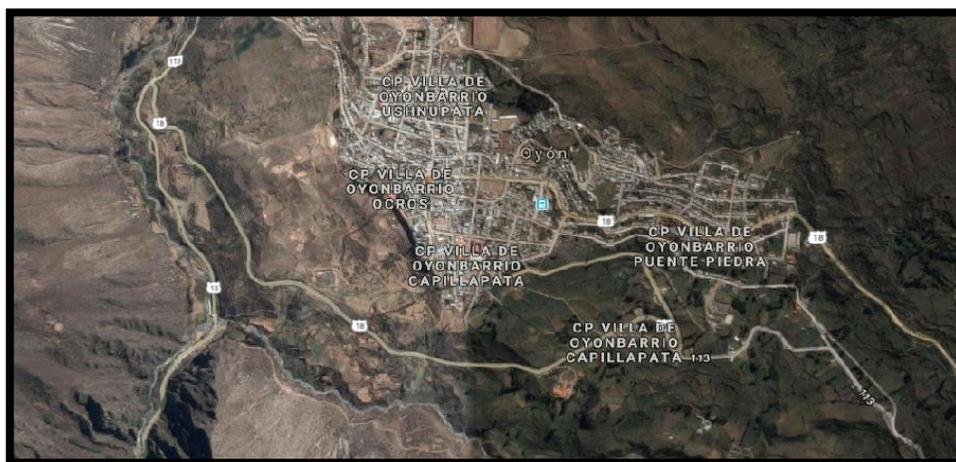


Fuente: Foto Google Eart

El acceso a todo el servicio de reconstrucción por sectores en la vía culmina en la Provincia de Oyón, en el km 131.

Figura 23

Valle del rio Huaura aguas arriba



Fuente: Foto Google Eart

4.2.4. *Etapas de la Intervención del Proyecto*

Las etapas de la intervención a lo largo de todo el proyecto tienen por finalidad operativizar cada una de las zonas afectadas por la creciente del río Huaura y los desbordes provocados a raíz del Fenómeno del Niño Costero del 2017.

Para un correcto análisis socio ambiental y considerando el sistema de gestión ambiental implementado por la organización bajo la NORMA ISO 14001:2015, se han determinado patrones de seguimiento y análisis de la intervención. Cada una de estas actividades se encuentran definidas en etapas del servicio, áreas involucradas en su atención, procesos interactuantes y actividades planificadas a ejecutarse, tal como se describen en las tablas 39, 40 y 41.

Tabla 39

Etapas de la intervención - explanaciones

ETAPA	ÁREA	PROCESO	ACTIVIDAD
TRABAJOS PRELIMINARES	INGENIERIA	ARRANQUE	TOPOGRAFÍA Y GEOREFERENCIACIÓN
			TRABAJOS ADMINISTRATIVOS
			MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS
			LIMPIEZA Y DEFORESTACIÓN
			MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL
	CALIDAD	LABORATORIO	INSTALACION DE AREAS AUXILIARES Y ACCESOS
			USO DE FUENTES DE AGUA
			MUESTREO (CONCRETO Y SUELO) EN FRENDES DE OBRA / CANTERAS
			EJECUCIÓN DE LAS PRUEBAS DE LABORATORIO
			INSPECCIÓN EN LOS FRENDES / TRANSPORTE DE MUESTRAS
SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE	Y	SEGURIDAD	
		RESPUESTA A EMERGENCIA	
		ACTUACIÓN DE LA BRIGADA DE EMERGENCIA	
		RECOJO, TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	
		DESBROCE Y LIMPIEZA EN ZONA NO BOSCOsa	
CONSERVACION PARA LA RECUPERACION Y/O REPOSICION	EXPLANACIONES	USO DE RECURSOS	DESQUINCHE DE TALUD
			HABILITACION DE AREAS AUXILIARES
			TRANSITABILIDAD VIAL
			EXCAVACIÓN EN ROCA FIJA
			ELIMINACIÓN DE MATERIAL EN DME
	OBRAS DE ARTE	CONSTRUCCION DE ALCANTARILLAS	CONFORMACIÓN DE TERRAPLÉN
			MEJORAMIENTO DE SUELO
			BANQUETA PARA RELLENOS
			RELLENO DE MATERIAL PARA PLATAFORMA
			TRANSPORTE DE MATERIAL DE CANTERA
	EXPLANACIONES	USO DE RECURSOS	PERFILADO Y COMPACTACIÓN DE SUB-RASANTE
			USO DE FUENTES DE AGUA
			USO DE CANTERAS
			USO DE AREAS AUXILIARES (DME, CAMPAMENTOS, ETC)
			COLOCACIÓN DE SUB-BASE Y BASE
	OBRAS DE ARTE	CONSTRUCCION DE ALCANTARILLAS	COLOCACION DE CARPETA ASFALTICA
			IMPRIMACIÓN BITUMINOSA
			COLOCACION DE CARPETA ASFÁLTICA EN CALIENTE
			TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES Y EXCEDENTE
			TRANSPORTE DE CARPETA ASFALTICA
	OBRAS DE ARTE	CONSTRUCCION DE ALCANTARILLAS	MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL
			REPOSICION DE SEÑALIZACION VIAL
			ENCAUZAMIENTO PARA ALCANTARILLAS (SUBDRÉN FRANCES)
			CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLAS TIPO MC DE 0.80 X 0.80, 1.00 X 1.00, 1.20 X 1.20, 1.50 X 1.50, 2.00 x 1.50, ALCANTARILLAS MAYORES, TIPO ARCO, LOSA
			CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLAS TIPO TMC 36", 48", 60"
	OBRAS DE ARTE	PREPARACION DE CONCRETO	CONSTRUCCIÓN DE MURO TIPO GAVIÓN
			CONSTRUCCIÓN DE MUROS
			PREPARACIÓN DE CONCRETO EN PLANTA

Tabla 40*Etapas de la intervención – equipos, logística y medio ambiente*

ETAPA	AREA	PROCESO	ACTIVIDAD	
CONSERVACION PARA LA RECUPERACION Y/O REPOSICION	EQUIPOS	SISTEMA DE GESTION DE EQUIPOS	RECEPCION DE EQUIPOS INSPECCION DE EQUIPOS PLANIFICAR, EJECUTAR Y CONTROLAR VALORIZACIÓN DE EQUIPOS	
		MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS EN CAMPO	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS EN CAMPO	
		SERVICIOS EN CIRCUITOS ELÉCTRICOS (MANTENIMIENTO ELÉCTRICO INDUSTRIAL)	MANTENIMIENTO DE GRUPO ELECTRÓGENO MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS MANTENIMIENTO DE TABLEROS ELÉCTRICOS	
		OBTENCIÓN DE MATERIAL TRITURADO	MONTAJE DE LA PLANTA CHANCADORA DESMONTAJE DE LA PLANTA CHANCADORA CARGA DE LA CHANCADORA CON MATERIAL MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE FAJAS TRANSPORTADORAS	
		MANTENIMIENTO DE LA CHANCADORA	MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE ZARANDAS VIBRATORIAS	
		OBTENCIÓN DE MATERIAL PARA SUB BASE / BASE	MONTAJE DE PLANTA DE SUELOS DESMONTAJE DE PLANTA DE SUELOS ABASTECIMIENTO DE MATERIALES	
		OBTENCIÓN DE ASFALTO CALIENTE	MONTAJE DE LA PLANTA DE ASFALTO DESMONTAJE DE LA PLANTA DE ASFALTO INSTALACIÓN DE CISTERNAS DE COMBUSTIBLES	
		MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE ASFALTO	MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE LA PLANTA MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DEL DOSIFICADOR	
		MANTENIMIENTO DE EQUIPOS, REPARACIÓN DE LLANTAS, LAVADO Y LUBRICACION	REMOCIÓN, REPARACIÓN E INSTALACIÓN DE NEUMÁTICOS LIMPIEZA DE EQUIPOS Y VEHÍCULOS LUBRICACIÓN DE EQUIPOS Y VEHÍCULOS EN LA RAMP	
		SERVICIOS DEL TALLER MECANICO	LUBRICACIÓN DE EQUIPOS Y SUMINISTROS CON CAMIÓN LUBRICADOR MANTENIMIENTO MECÁNICO DE MAQUINARIA, EQUIPO Y VEHÍCULOS	
		SERVICIOS DE SOLDADURA ELÉCTRICA Y CORTE CALIENTE	SERVICIOS DE SOLDADURA ELÉCTRICA SERVICIOS DE CORTE CALIENTE SUPERVISIÓN EN OBRA	
		LOGISTICA	MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y MATPEL	RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES TRASVASE DE COMBUSTIBLE (SUMINISTRO DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO)
		CIERRE	MEDIO AMBIENTE	ACTIVIDADES DE SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE EN GRIFO
CIERRE DE AREAS	REACONDICIONAMIENTO DE AREAS AFECTADAS RECOJO, TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS			

Tabla 41*Etapas de la intervención – actividades administrativas*

ETAPA	AREA	PROCESO	ACTIVIDAD
TRABAJOS PRELIMINARES	INGENIERÍA	ESTUDIOS DE INGENIERÍA	ELABORACION DE PROYECTOS CONSTRUCCIÓN DE MÓDULOS / CARPAS PARA OFICINAS Y HABITACIONES
	ADMINISTRACION	ARRANQUE	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍAS PARA POZOS DE AGUA INSTALACIONES VARIAS RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS DE ALIMENTOS PREPARACIÓN DE ALIMENTOS
CONSERVACION PARA LA RECUPERACION Y/O REPOSICION	ADMINISTRACION	SERVICIOS DE PREPARACION DE ALIMENTOS	TRANSPORTE DE ALIMENTOS PREPARADOS LIMPIEZA Y SANEAMIENTO DE EQUIPOS, INSTALACIONES Y UTENSILIOS DEL COMEDOR RECIBIMIENTO, ALMACENAMIENTO E INSTALACIÓN DE CILINDROS DE GAS GLP ADMINISTRACIÓN DE CAMPAMENTO
	GESTIÓN HUMANA ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS GERENCIA - RESIDENCIA	SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	TRANSPORTE Y LAVANDERIA ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS DEL AREA
		GESTION DE PERSONAS	LABORES DE CAMPO
		CONTROL DE DOCUMENTOS Y CONTRATOS	LABORES DE OFICINA SUPERVISIÓN EN OBRA SUPERVISIÓN EN CAMPO
LOGÍSTICA	GESTIÓN DEL PROYECTO	TRABAJOS EN CAMPAMENTO	
	GESTION DE COMPRAS Y ABASTECIMIENTO	SUPERVISAR COMPRAS ACTIVACION DE REQUERIMIENTO RECIBIMIENTO DE INSUMOS, BIENES, MATERIALES Y EQUIPOS	
		SERVICIOS DE LOGISTICA	ALMACENAMIENTO, DESPACHO Y TRANSPORTE INTERNO DE INSUMOS, BIENES, MATERIALES Y EQUIPOS

4.2.5. Aspectos Ambientales de la Intervención

En la tabla 42 se presentan los aspectos ambientales y sociales vinculadas a la intervención.

Tabla 42*Aspectos Ambientales vinculados a las actividades del proyecto*

Aspecto Ambiental
Generación de Residuos inorgánicos (papel, vidrio, plástico, cartón, desmonte, metálicos, trapos sin contaminar, etc.)
Generación de Residuos orgánicos (restos de comida, restos de plantas, trapos sin residuos de hidrocarburos, madera sin tratar, etc.)
Generación de Residuos peligrosos (baterías, pilas, tóner en desuso, sustancias químicas, bolsas de cemento, envases de pintura, filtros, waipes o trapos con hidrocarburos, asfalto, madera tratada, etc)
Generación de residuos de construcción y demolición
Generación de residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)
Potencial derrame de hidrocarburos, aceites o grasas, pinturas, solventes, sustancias químicas, ácidos
Potencial fuga de refrigerante
Potencial incendio
Potencial Explosión
Uso o consumo del recurso del suelo
Uso o consumo de material de construcción/agregados
Uso o consumo de papel
Uso o consumo de combustible
Uso o consumo de agua

Uso o consumo de madera
 Uso o consumo de otros recursos naturales
 Emisión de gases de efecto invernadero
 Emisión de otros gases
 Emisiones de partículas en suspensión
 Emisión de olores
 Emisión de vibraciones
 Remoción o uso de suelos (Cierre de canteras, depósitos de material excedente)
 Remoción de vegetación (tala de árboles, corte de vegetación, etc.)
 Generación de efluentes domésticos
 Generación de ruido
 Generación de lodos

Tabla 43

Aspectos sociales vinculados a las actividades del proyecto.

Aspectos Socio ambientales
Generación de empleo
Salario competitivo
Llegada de personal foráneo a la zona
Compras locales
Consumo de productos
Percepciones positivas y negativas de la población
Disminución del empleo local
Disminución del comercio local

4.2.6. Instalaciones Auxiliares del Proyecto

Cuando hacemos referencia a este tipo de áreas en el proyecto, nos referimos a aquellas que son necesarias para la ejecución de las actividades, como canteras, DME (Depósitos de material excedente), puntos de agua, plantas industriales, oficinas, entre otras áreas.

En la tabla 44 podemos observar todas las áreas auxiliares que existen en el proyecto y la descripción de cada una de ellas.

Tabla 44*Distribución de áreas auxiliares del proyecto.*

Nombre	Fecha de suscripción del acta de autorización (dd/mm/aa)	Fecha de suscripción del acta de cierre (dd/mm/aa)	Ubicación Política (Indicar departamento, provincia y distrito)	Área (m ²)	Perímetro (m, km)	Lado y acceso (en relación a la vía)	Titularidad del terreno (Privado, municipal, comunal y otros)	Situación legal del predio: estatal, privado (propietario, poseedor)	Distancia a centros poblados (m, km)	Tipo de vegetación/ cobertura vegetal
Cantera KM 36+800	NA	NA	Sayán/Huaura/Lima	46,347.58	NA	I	Municipal	Estatal	10 km	NA
Cantera KM 8+300	01/07/2019	NA	Balconcillo/Huaura/Lima	8149.72	NA	D	Municipal	Estatal	2 km	NA
Cantera KM 74+000	NA	NA	Paccho/Huaura/Lima	5846.05	NA	I	Municipal	Estatal	20 km	NA
Cantera KM 77+800	NA	NA	Paccho/Huaura/Lima	10686.21	NA	I	Municipal	Estatal	24 km	NA
Cantera KM 20+000	NA	NA	Sayán/Huaura/Lima	2044.26	NA	I	Municipal	Estatal	5 km	NA
DME KM 8+150	02/05/2019	NA	Balconcillo/Huaura/Lima	11518.78	NA	D	Privado	Propietario	2 km	NA
DME KM 20+000	NA	NA	Sayán/Huaura/Lima	2044.263	NA	D	Comunal	Privado	5 km	NA
DME KM 51+000	22/07/2019	NA	Quintay/Huaura/Lima	4126.78	NA	D	Comunal	Privado	6 km	NA
DME KM 77+480	NA	NA	Paccho/Huaura/Lima	2495.23	NA	I	Municipal	Estatal	20 km	NA
DME KM 79+300	NA	NA	Paccho/Huaura/Lima	11985.4	NA	I	Municipal	Estatal	20 km	NA
DME KM 133+000	NA	NA	Oyón/Lima	776.92	NA	I	Municipal	Estatal	6 km	NA
DME KM 129+520	NA	NA	Oyón/Lima	469.08	NA	I	Municipal	Estatal	10 km	NA
Campamento / Oficinas	01/04/2019	NA	Sayán/Huaura/Lima	200	60	D	Privado	Privado	NA	NA
Patio de máquinas KM 8+290	02/05/2019	NA	Balconcillo/Huaura/Lima	5494.04	NA	D	Privado	Privado	2 km	NA
Patio de máquinas KM 20+000	NA	NA	Sayán/Huaura/Lima	2044.263	NA	D	Comunal	Privado	5 km	NA
Patio de máquinas KM 74+000	NA	NA	Paccho/Huaura/Lima	1006.94	NA	I	Municipal	Estatal	20 km	NA

4.2.6.1. Canteras

A. *Cantera Río Huaura km 36+800.* Se ubica sobre el río Huaura, al lado derecho de la carretera ruta Rio Seco - Sayán.

El uso de esta cantera permitirá el abastecimiento de materiales para la ejecución del servicio. La cantera cuenta con materiales acarreados por las aguas del río Huaura en sus máximas avenidas como arena fina, arena gruesa, hormigón y piedra mediana tipo canto rodado. Esta área cuenta con autorización de uso por parte de la Municipalidad de Sayán.

Figura 24

Cantera Rio Huaura km 36+800



Esta cantera de origen fluvial es un depósito aluvial de arrastre de sólidos generados por la corriente del río Huaura, son bancos arenosos que renuevan su potencia luego de una temporada de crecida, presenta gravas pobremente gradadas de forma subredondeada y textura lisa.

Usos y tratamientos:

Relleno: Zarandeado

Sub base granular: Zarandeado

Base Granular: Trituración primaria y secundaria

Concreto portland $f'c < 210 \text{ kg/cm}^2$: Zarandeado

Concreto portland $f'c > 210 \text{ kg/cm}^2$: Trituración primaria y secundaria

B. *Cantera Río Huaura km 8+300.* Esta cantera se ubica sobre el río Huaura, al lado derecho de la carretera ruta Huaura - Sayán.

El uso de esta cantera permitirá el abastecimiento de materiales para la ejecución del servicio. La cantera cuenta con materiales acarreados por las aguas del río Huaura en sus máximas avenidas como arena fina, arena gruesa, hormigón y piedra mediana tipo canto rodado.

Figura 25

Cantera Rio Huaura km 8+300



El volumen de extracción es de $2,500.m^3$ aproximadamente. El tiempo estimado para la explotación es de 01 mes.

Usos y tratamientos:

Relleno: Zarandeado

Sub base granular: Zarandeado

Base Granular: Trituración primaria y secundaria

Concreto portland $f'c < 210 \text{ kg/cm}^2$: Zarandeado

Concreto portland $f'c > 210 \text{ kg/cm}^2$: Trituración primaria y secundaria

Esta cantera se encuentra autorizada para el uso por parte de la Municipalidad de Huaura.

C. *Cantera Río Huaura km 74+000.* Esta Cantera Río Huaura ubicada en el km 74+000 se ubica sobre el río Huaura, al lado derecho de la carretera ruta Huaura - Sayán.

Posee materiales necesarios para la ejecución del servicio. La cantera cuenta con materiales acarreados por las aguas del río Huaura en sus máximas avenidas como arena fina, arena gruesa, hormigón y piedra mediana tipo canto rodado.

Figura 26

Cantera Rio Huaura km 74+000



Usos y tratamientos:

Relleno: Zarandeado

Sub base granular: Zarandeado

Base Granular: Trituración primaria y secundaria

Concreto portland $f'c < 210 \text{ kg/cm}^2$: Zarandeado

Concreto portland $f'c > 210 \text{ kg/cm}^2$: Trituración primaria y secundaria

Enrocado: Selección Mecánica

Esta cantera se encuentra caracterizada, sin embargo, se priorizará compra de material de acarreo de privados. Su uso estará supeditado a la necesidad de obra.

D. Cantera Río Huaura km 77+800. Esta es otras de las Canteras que se ubican en el Río Huaura, km 77+800 se ubica al lado derecho de la carretera ruta Huaura - Sayán.

Figura 27

Cantera Rio Huaura km 77+800



Posee materiales necesarios para la ejecución del servicio. La cantera cuenta con materiales acarreados por las aguas del río Huaura en sus máximas avenidas como arena fina, arena gruesa, hormigón y piedra mediana tipo canto rodado.

Usos y tratamientos:

Relleno: Zarandeado

Sub base granular: Zarandeado

Base Granular: Trituración primaria y secundaria

Enrocado: Selección Mecánica

Esta cantera se encuentra caracterizada, sin embargo, se priorizará compra de material de acarreo de privados. Su uso estará supeditado a la necesidad de obra.

E. *Cantera de Roca km 20+000 (El ahorcado)*. Esta cantera de roca posee materiales acopiados de una excavación anterior, esta área fue utilizada como depósito de material excedente por la empresa que realizó la construcción de la vía, sin embargo, el material acopiado en este sector es óptimo por su composición.

Se ubica a 1 km de la vía y alejado de alguna población aledaña, el uso de este material acopiado y su posterior cierre permitirá mejorar el aspecto paisajístico en este sector.

Figura 28

Cantera El Ahorcado



Usos y tratamientos:

Rellenos y mejoramientos: Zarandeado

Sub base Granular: Zarandeado

Material para enrocado: Selección mecánica.

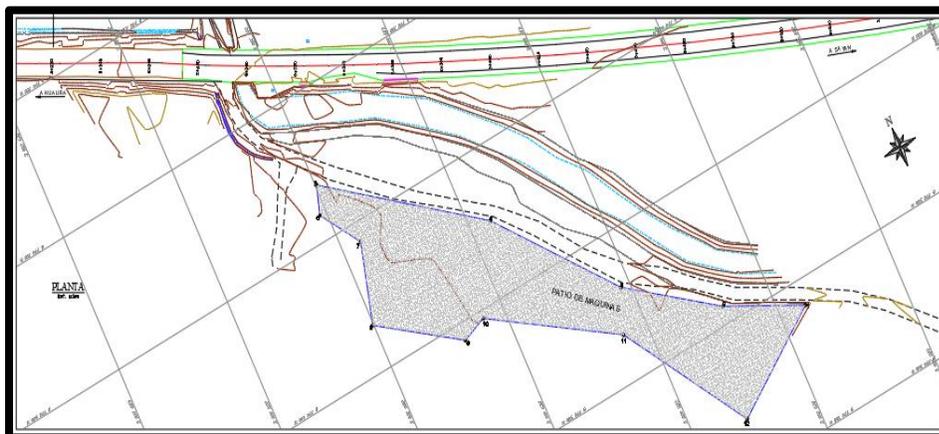
Material para concreto ciclópeo: Selección mecánica

4.2.6.2. Patio de Máquinas

A. *Patio de Máquinas km 8+290.* Se ha considerado la implementación de un Patio de Maquinas en la progresiva 8+290 de un área de 5494 m², el cual tendrá la función de estacionamiento de maquinaria necesaria para la ejecución de las actividades en el sector Tramo 1: Huaura - Sayán (km 08+160 al km 08+380), el terreno perteneciente al Sr. Pedro Humberto La Rosa Neira, identificado con DNI N° 15650385, domiciliado en la localidad del Centro Poblado Acaray.

Figura 29

Ubicación del Patio de Maquinas km 8+290



B. *Patio de Máquinas km 20+000 El Ahorcado.* Ubicada en el sector el ahorcado y próximo a la cantera y DME del mismo nombre, esta área es idónea para la disposición de equipos durante el periodo que duren los trabajos en este sector, pues se ubica fuera de población circundante y se visualiza como área sin uso y en condiciones eriazas.

Figura 30

Ubicación del Patio de Maquinas km 20+000



C. ***Patio de Máquinas km 74+000.*** Ubicada en el sector próximo a la cantera, es un área idónea para el aparcamiento provisional de los equipos que realizarán actividades puntuales en el sector 4, es un área que actualmente ha sido otorgada en uso por parte de la Municipalidad de Churín.

Figura 31

Ubicación del Patio de Maquinas km 74+000



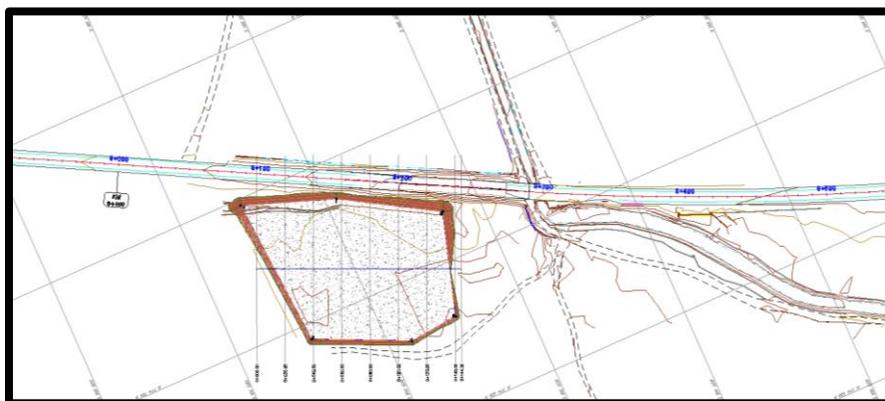
4.2.6.3. Depósitos de Material Excedente (DME)

A. DME km 8+150 Balconcillo. Se requerirá el uso de un depósito de material excedente (D.M.E.), el cual estará ubicado en el km 8+150, lado derecho de la vía, propiedad del Sr. Teodorico Espinoza Jara, con DNI N° 15594724, domiciliado en localidad de Huaura.

El volumen por depositar en este DME 8+150 LD, será el volumen de material proveniente de la excavación y retiro de material del sector Tramo 1: Huaura - Sayán (km 08+160 al km 08+380), se espera un volumen máximo de 2,500 m³.

Figura 32

Ubicación del DME km 8+150



B. DME km 20+000 El Ahorcado. Se ubica en el km 20+000, lado derecho de la vía, sector denominado El Ahorcado y de propiedad de la comunidad de Sayán.

El volumen para depositar en este DME será el proveniente de la excavación y retiro de material del sector Tramo 2: Rio Seco - Sayán (km 14+000 al km 40+000), se espera disponer de un volumen máximo de 2,500 m² aproximadamente.

Figura 33

Ubicación del DME km 20+000



C. DME km 51+000 Quintay. Este DME cuenta con el área apropiada para recibir un volumen aproximado de 1,500 m³, esta área es de propiedad de la Comunidad Campesina de Quintay y aquí será dispuesto el material extraído de las excavaciones del sector 3.

Actualmente se cuenta con la autorización de la Comunidad para utilizar esta área en el proceso de colocación de material excedente producto de excavaciones y demoliciones.

Figura 34

Ubicación del DME km 51+000



D. DME km 77+480 LI de la Vía. Este DME se ubica en el distrito de Paccho y es un área con uso aparente para acopio de material excedente desde mucho antes, incluso desde la época de construcción de la vía, la ubicación de esta área es estratégica pues sirve como defensa natural de la vía ante cualquier crecida del río Huaura en ese sector.

Figura 35

Ubicación del DME km 77+480



El volumen aproximado que se pretende depositar en este lugar es de 1,900 m³ de material producto de excavaciones y demoliciones de estructuras que se encuentran en el tramo 4. Actualmente se cuenta con una carta de aprobación y entrega en uso por parte de la Municipalidad de Paccho.

E. DME km 79+300 LI de la Vía. Este DME también se ubica en el distrito de Paccho y es otra de las áreas con uso actual y aparente para acopio de material excedente desde mucho antes, incluso desde la época de construcción de la vía, la ubicación de esta área es estratégica pues sirve como defensa natural de la vía ante cualquier crecida del río Huaura en ese sector.

El volumen aproximado que se pretende depositar en este lugar es de 5,000 m³ de material producto de excavaciones y demoliciones de estructuras que se encuentran en el tramo 4.

Figura 36

Ubicación del DME km 79+300



F. *DME km 133+000 LI de la Vía.* Este DME pertenece a la Municipalidad de Oyón y actualmente se encuentra en proceso de uso, situación óptima para continuar ocupándolo y para poder cerrarlo convenientemente a su culminación. En esta área se tiene planeado depositar alrededor de 1,500 m³ de material producto de excavaciones en el sector 5.

Figura 37

Ubicación del DME km 133+000



G. DME km 129+520 LD de la Vía. Este es otro DME que se encuentra en la misma condición que el DME anterior, en esta área se tiene planeado depositar alrededor de 500 m³ de material producto de excavaciones en el sector 5.

Figura 38

Ubicación del DME km 129+520



4.2.6.4. Puntos de Agua. En todos los tramos del presente servicio se requiere el uso de agua para la reconstrucción de la vía, para lo cual se tienen identificadas todas las fuentes de agua, para las actividades de mejoramiento de la subrasante, sub base y base. Las fuentes de agua determinadas para estas actividades se determinan en la tabla 45.

Tabla 45

Fuentes de agua del proyecto

Puntos de captación	VOLUMEN DE AGUA A REQUERIR			
	Nº cisternas (UND)	Vol cisterna (lt)	Tiempo (mes)	Viajes/día
rio Huaura 8+300	1	18,925	1	5
canal el ahorcado	2	18,925	4	5
rio Huaura 36+800	2	18,925	4	5
rio Huaura 53+000	1	18,925	1	5
rio Huaura 59+200 pte. Alco	1	18,925	1	5
rio Huaura 77+800	2	18,925	3	5
rio Huaura 118+000	2	18,925	3	5

Los puntos de captación de las fuentes de agua provienen en su mayoría del río Huaura, resultante de la Vertiente Occidental de la Cordillera de los Andes que tiene sus orígenes en los nevados y glaciares de los andes centrales de Lima.

El Ahorcado es un canal de regadío, resultante de las aguas que afloran de estos manantiales son filtraciones de las aguas que discurren por las quebradas, que provienen de las lagunas de las zonas más altas del distrito y de la irrigación Santa Rosa. Se encuentra ubicado en la ruta Río Seco – Dv. Huaral en el km 21+000 en el C.P El Ahorcado.

En la tabla 46 se presenta la ubicación de todas las fuentes de agua previstas para el presente servicio.

Tabla 46

Ubicación geográfica de los puntos de agua

Nombre	Progresiva	Coordenadas UTM WGS 84		Distrito/ Provincia	Uso actual	Ubicación administrativa
		Este	Norte			
Río Huaura	Km 8+300	225,689.48	8,774,331.83	Huaura	Agrícola	Huaura/Norte
Canal el ahorcado	Km 21+000	245,062.41	8,753,925.47	Sayán	Agrícola	Huaura/Norte
Río Huaura	Km 36+800	248,073.56	8,768,463.37	Sayán	Agrícola	Huaura/Norte
Río Huaura	Km 53+000	264,269.72	8,775,168.31	Sayán	Agrícola	Huaura/Norte
Río Huaura	Km 59+200	268,996.75	8,778,570.79	Sayán	Agrícola	Huaura/Norte
Río Huaura	Km 77+800	277,496.82	8,789,031.77	Changara	Agrícola	Oyón/Este
Río Huaura	Km 118+000	300,581.06	8,817,011.53	Oyón	Agrícola	Oyón/Este

Se ha presentado la solicitud de uso de fuentes de agua a la Administración Local del Agua (ALA) de Huaura, para la ejecución del servicio en fuentes naturales de agua o infraestructura hidráulica multisectorial, dichas solicitudes cuentan con la respectiva aprobación.

4.2.7. Área de Influencia del Proyecto

El Área de Influencia para el Servicio de Conservación del proyecto: Paquete 7, se define con el objetivo de poder evaluar los impactos que estos generarían, sobre los componentes socio-ambientales involucrados, durante la ejecución, cierre, operación y mantenimiento del proyecto.

Las áreas de Influencia ambiental directa (AID) y de Influencia ambiental indirecta (AII) del Proyecto están referidos a aquel espacio físico donde los efectos directos del proyecto sobre un determinado componente ambiental influyen con diferente intensidad en los medios físicos y biológicos.

4.2.7.1. Área de Influencia Directa (AID): Circunscrita exclusivamente a las zonas de trabajo y hasta 10 metros alrededor de dichos sectores de intervención del proyecto, las áreas auxiliares y aquellas de intervención directa a causa del servicio.

4.2.7.2. Área de Influencia Indirecta (AII): Poblaciones y sectores que se verán beneficiados con los trabajos y la operación de la vía (Andahuasi, Huaura, Sayán, Churín y Oyón).

4.2.8. Caracterización de Línea Base Ambiental, Socioeconómica y Cultural

4.2.8.1. Línea Base Física

A. Clima. A partir de la información cartográfica obtenida según el Mapa de Clasificación Climática del SENAMHI (2002), utiliza el modelo climático de Thornthwaite del Perú que considera los climas según: Precipitación efectiva, Distribución de la precipitación en el año, eficiencia de temperatura y Humedad atmosférica, se obtuvo que en el área de estudio se tiene diversidad climática. En esta zona se identifican hasta tres tipos climáticos marcados clima semi cálido (desértico-árido-sub tropical) en las zonas de Huaura (18° a 19°C promedio anual), clima semi seco frio en las zonas de Andahuasi y Sayán (20°C promedio anual) y clima lluvioso semi frígido de tundra en Oyón (7°C promedio anual).

El área de estudios se ubica en dos sectores parcialmente distintos y con climas marcadamente diferentes. La parte está por debajo de los 800 msnm y se encuentra influenciado por la capa de inversión térmica, consecuencia de la subsidencia a gran escala (movimientos verticales descendentes), es inducida básicamente por las aguas costeras frías y por la divergencia casi superficial de los vientos Alisios sobre el océano y el litoral, esta capa presenta fluctuaciones en intensidad y altitud tanto diarias, mensuales e interanuales. La parte más alta muy próxima a los 4,000 msnm en la zona de Oyón alcanza el clima típico de los andes peruanos, con lluvias altas en los meses de verano y frío intenso en las noches de invierno.

Las precipitaciones son marcadamente distintas en ambos extremos de la zona de estudios, según la estación de Donoso en Huaral (24,7 mm) y Huayan (87 mm).

B. *Fisiografía.* Las características se basan en parámetros geomorfológicos, básicamente en función de la respuesta de la cuenca del afluente principal río Huaura y según corresponde al área, perímetro, longitud mayor del cauce principal, coeficiente de compacidad, factor de forma, altitud y pendiente media.

La variación orográfica determina una diferencia climática entre la parte baja costanera y la parte alta de la cuenca. Su mayor largo de este a oeste es de 156 km y su mayor ancho de norte a sur es de 72 km, presentando una pendiente de 3%, esta pendiente se hace más pronunciada en la cuenca alta y en las quebradas que alimentan el curso principal.

C. *Geología.* Las rocas visibles más antiguas son sedimentos de la primera etapa del período Cretáceo. La zona de desagüe del río Huaura cubre lo que entonces era la depresión occidental del cinturón geosinclinal andino. Hubo intensa actividad volcánica al principio del referido período Cretáceo, caracterizada sobre todo por materiales volcánicos submarinos arrojados a la orilla occidental, visibles a lo largo de la costa. La transgresión marina fue bastante

extensa en la depresión occidental y hacia la época del período Cretáceo superior se había ya formado una serie de depósitos de piedra arenisca, dolomías y esquistos, extendidos hasta la depresión oriental.

Hacia el final del período Cretáceo, se iniciaron los primeros movimientos tectónicos, que señalaban la posible elevación de los andes actuales. La depresión occidental del Perú comenzó a ascender, debido al comienzo de la formación de pliegues y fallas de los depósitos del periodo, había emergido ya toda la cordillera, aunque con el carácter de subaltiplanicie, cuya altura no exceda de 2000 m. Este período de emergencia está representado por una serie de yacimientos de conglomerados ocres, la formación denominada Casapalca, que aparece a lo largo del límite oriental de la zona.

Una segunda fase de fuertes plegamientos y de fallas de corrimiento de la región se presentó durante la primera época del periodo Terciario y prosiguió, con impulsos de diversa magnitud, en el Mioceno. Esta superficie se interrumpió debido a la fracturación en bloques y a la actividad volcánica.

Por último, a finales del periodo del Plioceno se registró la máxima ascensión de los andes y la cordillera alcanzo su altura actual. Es probable que estas orogenias se hayan extendido hasta el periodo Cuaternario. El hecho de que en el sector central del Perú no existan fallas el período Cuaternario que pudieran asociarse con tal elevación, indica que ésta se debe a una combadura positiva de la corteza de esa zona.

En la actualidad solo quedan restos de tales movimientos glaciáricos en las partes más elevadas de la zona de estudio. Las corrientes que abren paso a través de los antiguos depósitos de materiales de acarreo glaciario y siguen hacia el mar. A lo largo de la costa y en las laderas de los canales, los restos de bancales evidencian los cambios que han experimentado las condiciones

climáticas o los reajustes del nivel básico de las vías de desagüe. Este último fenómeno quizás ha sido causado por la emergencia de los andes o bien por la retirada y el avance de los glaciares.

D. Geomorfología. En la zona correspondiente al Sector Tramo 1: Huaura - Sayán (km 08+160 al km 08+380), podemos localizar depósitos aluviales.

Depósitos aluviales: Constituyen los importantes rellenos a lo largo del curso del río Huaura y sus principales quebradas tributarias, así como en el amplio cono deyectivo que llega hasta la línea de playa (acantilados). Son producto de la dinámica de las aguas en los tiempos geológicos a través de millones de años que los han transportado y depositado.

Son materiales heterométricos, habiéndolos desde grandes bloques, angulosos y sub angulosos, en el fondo de las quebradas, hasta fragmentos tamaño de gravas en matriz de arenas y arena-arcillo-limosa en el cono deyectivo.

E. Hidrología e Hidrografía. En toda la zona de estudios correspondiente a los 5 Tramos del servicio, podemos localizar al río Huaura, recolector principal de la cuenca, que discurre en relación NE-SO desde las partes altas de los andes centrales, pasando por la provincia de Oyón, distrito de Sayán y después deriva hacia el oeste para desembocar en el mar en el distrito de Caleta Carquín.

El río Huaura tiene su régimen permanente y su red hidrográfica puede considerarse en promedio, como medianamente ramificada y está constituida por 891 cursos de agua, de diferentes órdenes, correspondiéndole el quinto orden al régimen principal, su longitud aproximada es de 112 km en tramos de pendientes muy significativas para un aprovechamiento energético.

En la cuenca Huaura existen ocho unidades hidrográficas (ver tabla 47).

Tabla 47*Unidades hidrográficas de la cuenca del río Huaura*

Cuenca hidrográfica	Sub cuenca húmeda	Área (km ²)
Huaura	Auquimarca	413.26
	Picunche	57.39
	Paccho	102.63
	Yarucaya	222.24
	Checras	463.65
	Yuracyacu	303.06
	Huancoy	193.73
	Alto Huaura	761.88

4.2.8.2. Línea Base Biológica. La descripción de la Línea Base Biológica tiene por objetivo contribuir a una adecuada identificación de los impactos potenciales sobre la diversidad biológica de la zona durante las actividades del proyecto.

A. Zonas de Vida. Para caracterizar las zonas de vida existentes en el área de influencia del proyecto, se utilizó el Mapa Zonas de Vida del Perú (MINAM, 2010).

En la zona de estudios se han identificado muchas zonas de vida, con características particulares e influenciadas por la orografía de la cuenca del Río Huaura y las condiciones atmosféricas de los andes centrales, ellas son:

- **Bosque seco - Montano Bajo Tropical (bs - MBT)**

Se distribuye sobre la estepa espinosa, entre los 2 000 y 3 000 msnm de la región de sierra, sobre una extensión superficial de 131,72 km² que representa el 3,04% del área total de la cuenca. Posee un clima subhúmedo-Templado Cálido, con temperatura media anual entre 17°C y 12°C; y precipitación pluvial total, promedio anual entre 500 y 650 milímetros.

La cubierta vegetal es más abundante, tanto cualitativa como cuantitativamente, que en la zona de vida estepa espinosa, sin embargo, en algunos lugares la vegetación original primaria ha sido completamente destruida por el sobrepastoreo y la cubierta arbórea ha sido sobreexplotado como matorral energético o leña.

En esta zona de vida, en los terrenos aparentes y con disponibilidad de agua para regar se cultiva mayormente cultivos anuales o permanentes de zonas templadas; siendo también factible la agricultura de secano en años relativamente lluviosos.

- **Desierto árido – Montano Tropical (da – MT)**

Se distribuye sobre el desierto perárido-Montano Bajo y matorral desértico- Montano Bajo, entre los 3 000 y 3 500 msnm, de la región de sierra, sobre una extensión superficial de 58,65 km² que representa el 1,35% del área total de la cuenca, presenta un clima árido-Templado Frío, con temperatura media anual entre 12°C y 8°C; y precipitación pluvial total, promedio anual, entre 90 y 125 milímetros.

La cubierta vegetal está constituida predominantemente por cactáceas y muy escasa vegetación herbácea y arbustiva. Las tierras aparentes de esta zona de vida son utilizadas para el pastoreo estacional trashumante, potencialmente deberían ser consideradas como aéreas protegidas.

- **Desierto desecado – Subtropical (dd – S)**

Se distribuye en el Litoral de la región de la costa, sobre una extensión superficial de 159,73 km² que representa el 3,69% del área total de la cuenca, posee un clima desecado desértico-semicálido, con temperatura media anual entre 18°C y 19°C; y precipitación pluvial total promedio anual, entre 15 y 30 milímetros.

El escenario paisajístico, lo constituye una planicie plana ondulado desértico, con nula o muy escasa vegetación. Dentro de esta zona de vida hay actividad agrícola donde existe agua disponible para regadío.

- **Desierto per árido - Montano Bajo Subtropical (dp – MBS)**

Se distribuye entre 2 000 y 2 500 msnm en las estribaciones occidentales de la cordillera de los andes, sobre una extensión superficial de 34,24 km² que representa el 0,79% del área total de la cuenca, posee un clima perárido- Templado Cálido, con temperatura media anual entre 15°C y 13°C; y precipitación pluvial total; promedio anual, entre 60 y 120 milímetros.

La cubierta vegetal es escasa, pero durante la época de lluvias veraniegas emergen hierbas efímeras que se asocian con la vegetación arbustiva y algunas cactáceas que si existen permanentemente.

La actividad agrícola en esta zona de vida se realiza en aquellos lugares donde hay agua disponible para riego, que básicamente es de subsistencia, con cultivos como el maíz y otros propios de Sierra.

- **Desierto perárido – Montano Bajo Tropical (dp – MBT)**

Se distribuye entre 2 000 y 2 500 msnm en las estribaciones occidentales de la cordillera de los andes, sobre una extensión superficial de 239.12 km² que representa el 5,52% del área total de la cuenca, posee un clima perárido- Templado Cálido, con temperatura media anual entre 15°C y 13°C; y precipitación pluvial total; promedio anual, entre 60 y 120 milímetros.

La cubierta vegetal es escasa, pero durante la época de lluvias veraniegas emergen hierbas efímeras que se asocian con la vegetación arbustiva y algunas cactáceas que si existen permanentemente.

- **Desierto per árido – Premontano Tropical (dp – PT)**

Se distribuye en la Costa, sobre una extensión superficial de 583,38 km² que representa el 13,46% de área de la cuenca, posee un clima per árido desértico - semi cálido. En esta zona de vida se cultiva sólo donde hay agua disponible para riego permanente, existiendo de escasa a nula

presencia de cultivo. La temperatura media anual entre 20°C y 21°C; y precipitación pluvial total; promedio anual, entre 60 y 125 milímetros.

- **Desierto super árido Subtropical (ds – S)**

Se distribuye en la región de la costa, sobre una extensión superficial de 409.81 Km² que representa el 9,46% de área de la cuenca. Posee un clima super árido desértico - semi cálido con temperatura media anual entre 19°C y 20°C, la precipitación pluvial total por año, entre 30 y 60 milímetros.

Como parte de la cubierta vegetal aparecen arbustos xerófilos, como gramíneas efímeras, en aquellos lugares un tanto más húmedo, propios de las vegas y lechos de los ríos secos o al lado de las riberas de los valles aluviales irrigados.

- **Estepa espinosa – Montano Bajo Tropical (ee-MBT)**

Se distribuye en los valles y laderas de la vertiente occidental de los andes, entre los 2 000 y 3 000 msnm de la región de sierra, sobre una extensión superficial de 21,58 km² que representa el 0,50% del área total de la cuenca, posee un clima semiárido-templado cálido, con temperatura media anual entre 17°C y 12°C; y precipitación pluvial total, promedio anual entre 250 y 450 milímetros.

La cubierta vegetal es abundante, conformada por vegetación herbácea, asociada con arbustos como la "chamana" *Dodonea viscosa* y arboles como el "molle" *Schinus molle* y cactáceas. La actividad agrícola es practicada mayormente en los lugares donde hay disponibilidad de agua para regar, cultivándose pan llevar y frutales como manzanos y duraznos.

- **Estepa - Montano Tropical (e-MT)**

Se distribuye sobre la estepa espinosa entre los 3000 y 4000 msnm de la región de sierra, sobre una extensión superficial de 278,81 km² que representa el 6,43% del área total de la cuenca.

Posee un clima subhúmedo-Templado Frio, con temperatura media anual entre 12°C y 6°C; y precipitación pluvial total, promedio anual entre 350 y 500 milímetros. La cubierta vegetal es graminal de pradera altoandina algo dispersa asociado con cactáceas del género *Opuntia*.

En esta zona de vida se cultivan especies de sierra, en aquellos lugares con disponibilidad de agua para regar; asimismo, se practica agricultura de secano, sembrándose mayormente cebada como una característica típica, que sirve para reconocer esta zona de vida.

- **Matorral desértico - Montano Bajo tropical (md – MBT)**

Se distribuye entre los 2 500 y 3 000 msnm, entre las laderas de las estribaciones de la cordillera occidental de los andes de la región de sierra, sobre una extensión superficial de 196,69 Km² que representa el 4,54% del área total de la cuenca.

Presenta un clima árido-templado-cálido, con temperatura media anual entre 17°C y 12°C; y precipitación pluvial total, promedio anual, entre 125 y 250 milímetros.

La cubierta vegetal lo constituye vegetación herbácea temporal, que emerge con las lluvias de verano, asociada con los arbustos, en forma permanente. En las tierras de esta zona de vida ubicadas más al occidente, es decir en las estribaciones bajas de la cordillera, se utilizan para cultivos de subsistencia y para el pastoreo durante el verano.

- **Matorral desértico - Montano Tropical (md – MT)**

Presenta un clima árido-Templado Cálido, con temperatura media entre los 18°C y 24°C y una altitud de hasta 2300 m.s.n.m., abarca una extensión de 286,90 km² que representa el 6,62% del área total de la cuenca. Estas tierras son de pastoreo estacional y potencialmente área protegida.

- **Matorral desértico - Premontano Tropical (md – PT)**

Se distribuye en la región de costa, en las estribaciones de los andes occidentales, sobre una extensión superficial de 41,55 km² que representa el 0,96% del área total de la cuenca. Posee

un clima árido-semicálido, con temperatura media anual entre 19°C y 20°C; y precipitación pluvial total promedio, entre 140 y 260 milímetros.

La cubierta vegetal está conformada por gramíneas estacionales, arbustos y cactáceos gigantes del género *Neoraimondia* sp que son indicadores de esta zona de vida. En aquellas pequeñas áreas agrícolas que disponen agua de regadío, se cultivan panllevar y frutales como duraznos, manzanas y tunas; también existe sobrepastoreo con ganado caprino principalmente.

- **Matorral desértico – Subalpino Tropical (md - SaT)**

Se distribuye sobre el matorral desértico - Montano, entre los 3 900 y 4 200 msnm de la región de la sierra, sobre una extensión superficial de 106,62 km² que representa el 20,46% del área total de la cuenca, posee un clima subhúmedo - frío, con temperatura media anual entre 6°C y 5°C; y precipitación pluvial total, promedio anual, entre 200 y 250 milímetros.

La cubierta vegetal lo conforma una vegetación graminal de pradera altoandina distribuida muy dispersamente donde hay cierta predominancia de *Festuca ortophylla*.

Las tierras de esta zona de vida son utilizadas para el pastoreo estacional trashumante. Potencialmente deberían ser consideradas como áreas protegidas.

- **Monte espinoso – Premontano Tropical (mte-PT)**

Se distribuye al norte del departamento de la región de costa, sobre una extensión superficial de 23,85 km² que representa el 0,55% del área total de la cuenca, posee un clima super árido-semicálido, con temperatura media anual entre 17°C y 18°C; y precipitación pluvial total, entre 260 y 460 milímetros.

La cubierta vegetal está sometida a un excesivo pastoreo, sin embargo, aún se puede observar asociaciones de cactáceas, arbustos y gramíneas que emergen con las lluvias veraniegas.

En esta zona de vida, en aquellos terrenos que disponen agua de regadío hay cultivos tropicales y subtropicales. En las laderas crece la cabuya y tara. También es común el pastoreo de ganado caprino aprovechando la vegetación arbustiva y herbácea estacional.

Las tierras de esta zona de vida son utilizadas para el pastoreo trashumante estacional, que muchas veces sobrepasa largamente la soportabilidad de este ecosistema, originando su degradación.

B. Flora y Fauna. La descripción que se presenta en el presente capítulo tiene como referencia todas las especies identificadas en la cuenca del río Huaura, por tanto, se hace hincapié de que en los sectores de intervención directa del servicio y áreas auxiliares no existen especies de las categorías de conservación establecidas por la legislación nacional (DS N° 004-2014 MINAGRI, DS N° 043-2006-AG) ni norma internacional alguna (ANEXO CITES, lista Roja IUNC, etc). Sin embargo; de ser observadas alguna de estas especies durante el desarrollo de las actividades; estas no serán alteradas, ni trasladadas y se comunicará de esta observación al Supervisor Ambiental.

La provincia de Huaura posee diversas zonas de vida con altitudes que van desde el nivel del mar hasta superar los 4 000 m. En las partes más áridas se encuentran especies de plantas tales como las cactáceas, las pencas (*Agave americana*), el huarango (*Acacia macracantha*) y la higuera (*Ricinus communis*). Es en estos lugares donde se encuentran aves de costa tales como los turtupilines (*Pyrocephalus rubinus*), las cuculíes (*Zenaida meloda*) o las tortolitas (*Columbina cruziana*), así como los zorros costeros (*Pseudalopex sechurae*).

El Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR) junto a la Gerencia de Recursos Naturales y Medio Ambiente del Gobierno Regional (GORE) de Lima identificaron los bosques de quenuales y bofedales altoandinos como las áreas prioritarias para la conservación en

la cuenca alta de la provincia de Oyón. Las especies de fauna silvestre en la cuenca alta del río Huaura identificadas son los camélidos sud americanos como la Vicuña.

Figura 39

Flora de la cuenca del río Huaura (Agave americana)



Figura 40

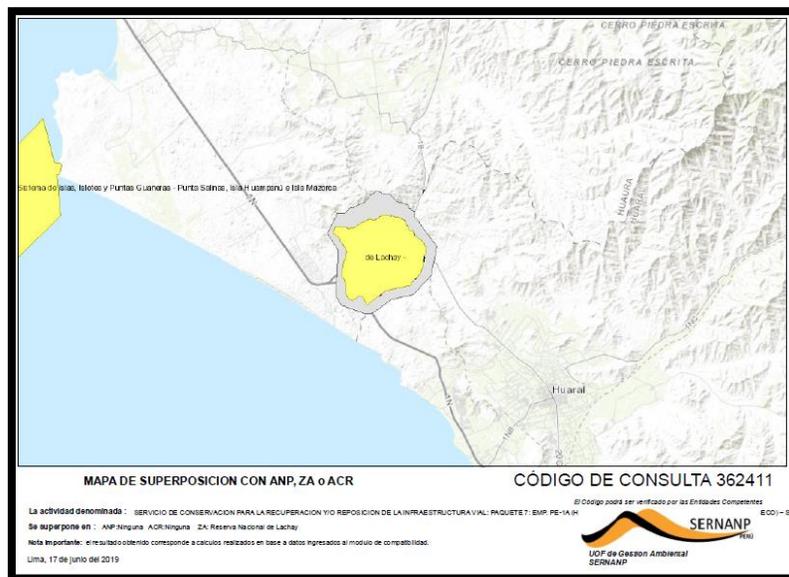
Ave de la cuenca del río Huaura. Turtupilin (Pyrocephalus rubinus)



C. Áreas Naturales Protegidas. Dentro del servicio contratado y fundamentalmente en las proximidades de parte del tramo 02 del servicio, se ubica la Reserva Nacional de Lachay. La vía existente pasa por la zona de amortiguamiento de dicha Reserva, se llevó a cabo el proceso de compatibilidad se llevó a cabo de manera satisfactoria.

Figura 41

Vista de la ubicación del proyecto en referencia a la Reserva Nacional de Lachay



4.2.8.3. Línea Base Socioeconómica y Cultural. Los 5 tramos del proyecto contratado se ubican en su totalidad dentro de la jurisdicción geográfica de dos Provincias; Huaura y Oyón.

A. *Provincia de Huaura*

Población y datos históricos de la provincia de Huaura. La provincia de Huaura tiene como capital a la ciudad de Huacho y ha tenido serias modificaciones desde que fue creada. Durante el virreinato se crearon los corregimientos (1565), equivalentes a una provincia.

Es la heredera de la antigua provincia de Chancay que estaba conformada (según Ley transitoria de Municipalidades del 29 de diciembre de 1856) por los distritos de Huacho, Huaral, Chancay, Sayán, Supe, Barranca, Pativilca, Paccho y Checras. Debido al crecimiento poblacional y al desarrollo económico, los distritos de Huaral y Chancay pasaron a conformar la Provincia de Huaral (Ley N° 21488 del 11-V-1976); mientras que Barranca, Pativilca y Supe (Ley N° 23939 del 01-X-1984) pasaron a conformar la provincia de Barranca. De esa manera la provincia quedó

prácticamente reducida a la cuenca del río Huaura (el distrito de Ámbar fue anexado por Ley N° 8003 del 14-II-1935, antes formó parte de la provincia de Cajatambo) pero conservando su antigua denominación, por lo que por ley N° 24886 del 26-V-1988 se cambió su denominación por Provincia de Huaura.

La antigua Provincia de Chancay estaba conformada (según Ley transitoria de Municipalidades del 29-XII-1856) por los distritos de Huacho, Huaral, Chancay, Sayán, Supe, Barranca, Pativilca, Paccho y Checras. Debido al crecimiento poblacional y al desarrollo económico, los distritos de Huaral y Chancay pasaron a conformar la Provincia de Huaral (Ley N° 21488 del 11-V-1976); mientras que Barranca, Pativilca y Supe (Ley N° 23939 del 01-X-1984) pasaron a conformar la provincia de Barranca. De esa manera la provincia quedó prácticamente reducida a la cuenca del río Huaura (el distrito de Ámbar fue anexado por Ley N° 8003 del 14-II-1935, antes formó parte de la provincia de Cajatambo) pero conservando su antigua denominación, por lo que por ley N° 24886 del 26-V-1988 se cambió su denominación por Provincia de Huaura.

Actualmente la Provincia de Huaura cuenta con 12 distritos y según el censo nacional del 2017, su población alcanza los 227,685 habitantes, ver tabla 48.

Tabla 48

Población del entorno

Nombre del distrito	Población urbana	Población rural	Población total
Huacho	62 691	451	63 142
Ambar	0	2 208	2 208
Caleta de Carquin	8 049	83	8 132
Checras	0	929	929
Hulmay	28 696	69	28 765
Huaura	31 792	2 972	34 764
Leoncio Prado	0	1 867	1 867
Paccho	0	1 516	1 516
Santa Leonor	0	775	775
Santa Maria	34 277	1 990	36 267
Sayán	16 586	6 822	23 408
Vegueta	22 955	2 957	25 912
TOTAL	205 046	22 639	227 685

Niveles de pobreza de la población de la provincia de Huaura. La pobreza es un concepto multidimensional y complejo. Sin embargo, una definición concreta es la que refiere a la pobreza como la incapacidad de las personas de tener una vida digna. En ese sentido, los aspectos que componen una vida digna serían múltiples: como llevar una vida larga y saludable, tener acceso a la educación y disfrutar de un nivel de vida confortable, además de otros elementos como la libertad política, el respeto de los derechos humanos, la seguridad personal, el acceso al trabajo productivo y bien remunerado y la participación en la vida comunitaria, entre otras.

Según el Mapa de Pobreza realizado en el año 2017, se puede recoger la información de los niveles de pobreza que existen en la Provincia de Huaura.

El Mapa de Pobreza 2017, utiliza el método estadístico multivariado como el análisis factorial, para la construcción del índice de pobreza, que es representado por un índice de carencias. Se utilizaron dos tipos de indicadores, el primero que refleja una situación de carencias de la población en el acceso a servicios básicos y la segunda muestra la situación de vulnerabilidad.

Las categorías del nuevo mapa distrital se denominarán del siguiente modo. El primer quintil se llamará «Más pobre», el segundo quintil se le denomina «Pobre», el tercer quintil «Medio o Regular», el cuarto quintil se le denomina en la categoría de «Poco pobre» y el quinto quintil «Menos pobre». Se entiende que esta clasificación está en relación con el índice de carencias calculado.

Los indicadores básicos que presenta la provincia de Huaura, según el mapa de pobreza, son los siguientes:

- 23 % de la población que carecen de desagüe o letrinas.
- 21 % de la población que carecen de electricidad.

- 7 % mujeres analfabetas de 15 años y más.
- 24 % de niños de 0 a 12 años.
- 14 % de niños desnutridos de 6 a 9 años.

Según los indicadores anteriores, la provincia de Huaura es calificado como un distrito con niveles de vida de «Medio o Regular», con un índice de pobreza (índice de carencia) absoluta de 0,0778, y que cumpliría con las siguientes características que tipificarían su ámbito provincial con el nivel de vida ubicado en el “Quintil 3”.

B. Provincia de Oyón

Población y datos históricos de la provincia de Oyón. Oyón es una provincia del Perú es una de las once provincias que conforman el Departamento de Lima, bajo la administración del Gobierno Regional de Lima, en la zona centro-occidental de Perú. Limita por el norte con la Provincia de Cajatambo; por el este con el Departamento de Pasco; por el sur y por el oeste con la Provincia de Huaura.

Fundada mediante Ley N° 24330 del 5 de noviembre de 1985, tiene una superficie total de 1886.05 km² de extensión territorial. Se encuentra dentro del eje minero metalúrgico de los andes centrales peruanos y mantiene una ubicación estratégica por su cercanía a la capital de la república.

Actualmente posee una dispensa minera metalúrgica y alberga a tres grandes centros mineros del país: Mina Mallay de Buenaventura, Mina Uchuchacua y Mina los Quenuales, unidad Iscaycruz.

La Provincia de Oyón cuenta con 06 distritos y según el censo nacional del 2017, su población alcanza los 17,739 habitantes, ver tabla 49.

Tabla 49*Población del entorno (Oyón)*

Nombre del distrito	Población urbana	Población rural	Población total
Oyón	10 263	1 887	12 150
Andajes	0	546	564
Caujul	0	576	576
Cochamarca	0	1 086	1 086
Navan	0	855	855
Pachangará	0	2 526	2 526
TOTAL	10 263	7 476	17 739

Niveles de pobreza de la población de la provincia de Oyón. Oyón es la tercera provincia con mayor nivel de pobreza en la región Lima. La provincia de Yauyos aparece con mayor nivel de pobreza entre las provincias de Lima, pues alcanza el 41,8%. Estas provincias andinas combinan su pequeña producción campesina con una agricultura de subsistencia a través de productos como el maíz, la cebada, las papas, el olluco y cereales andinos.

Respecto al desarrollo humano, dentro de las nueve provincias que conforman actualmente la Región Lima Provincias, según el IDH 2007 divulgado en el Informe sobre Desarrollo Humano -Perú 2009, aparecen las provincias de Huaura y Oyón. Ver la tabla 50.

Tabla 50*Desarrollo humano en la región Lima provincias*

DESARROLLO HUMANO, ESPERANZA DE VIDA, ESCOLARIDAD E INGRESO DE LAS PROVINCIAS DE LIMA DE LA REGION LIMA. IDH 2007						
Provincia	Población	IHD	Esperanza de vida	Alfabetismo	Escolaridad	Ingreso N.S. mes
HUAURA	197,384	0.6423	74.69	95.87	89.39	368.9
OYÓN	20,642	0.6040	71.89	92.82	88.86	273.1

Fuente: PNUD. Informe sobre desarrollo humano 2009. Anexo estadístico

La Provincia de Oyón, que anteriormente formaba parte de la provincia de Cajatambo, actualmente tiene 17,739 habitantes (170 ranking de población de provincias) tiene un IDH de 0,6040 que lo ubica en el puesto 51 del ranking provincial nacional del IDH, con una esperanza de

vida de 71,89 años, alto alfabetismo que alcanza a 92,91 % y alta escolaridad, ingresos relativamente bajos. El distrito que tiene mayor población entre sus 6 distritos es Oyón con 12,150 habitantes que representa aproximadamente el 62% de la población provincial, no obstante, tiene un IDH relativamente bajo de 0,6064 respecto al distrito de Pachangará con 0,6139, cuyos índices de alfabetismo (94,40%) y escolaridad (89,14%) son relativamente altos. El distrito de Oyón desarrolla como actividad económica más importante la minería, a diferencia de Pachangará que basa su economía en torno al Turismo generado por los Baños Termales de Churín y la pequeña ganadería lechera y frutícola en la cuenca del río Huaura.

4.2.9. Identificación, Caracterización y Evaluación de los Impactos Socio Ambientales

4.2.9.1. Identificación de las Actividades del Proyecto. Se definen como acciones del proyecto a las actividades y operaciones que a partir de él se desarrollan, y que se estiman son causales de posibles impactos ambientales.

Con la información de las particularidades del proyecto, sumada al conocimiento y experiencia del personal que interviene en el análisis de impactos se elaboraron unas tablas que contienen las acciones del proyecto que podrían generar impactos ambientales, esta lista se describe en el Capítulo 4.2.4. Etapas de intervención del proyecto.

4.2.10. Identificación de Factores Ambientales

Los factores ambientales son el conjunto de componentes del ambiente biótico y abiótico (aire, suelo, biota, etc.) y del ambiente social (relaciones sociales, actividades económicas, culturales, etc.), susceptibles de sufrir cambios, positivos o negativos, a partir de un conjunto de acciones.

El conocimiento de las condiciones ambientales y sociales del área del proyecto ha permitido identificar los factores ambientales, que podrían ser los receptores de los posibles

impactos que se podrían generar durante la etapa de construcción, mantenimiento y abandono del proyecto.

4.2.11. Identificación de Aspectos y Valoración de Impactos Ambientales

En la sede central, el jefe/responsable de área, con la participación del personal a su cargo, llevan a cabo la identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales, potenciales o reales, asociados a los procesos, registrándolos en el formato Matriz de determinación de aspectos y evaluación de impactos ambientales (DAIA).

La identificación de aspectos ambientales se realiza sobre todas las actividades bajo control o influencia de la empresa, estas se desarrollan a través de personal propio, empresas contratistas y/o visitantes, tanto en las operaciones de producción, como en operaciones administrativas.

Para facilitar esta identificación, se puede tener en cuenta lo siguiente:

- La lista de aspectos e impactos ambientales que se muestran en la tabla 51 (Esta lista no es exhaustiva podrían adicionarse otros aspectos e impactos).

- Las entradas y salidas no intencionales de los procesos:

Entradas: suministros, herramientas, equipos, insumos, entre otros.

Salidas: consumo de recursos, potenciales emergencias, efluentes, emisiones, residuos especiales, residuos comunes, benéficos, entre otros.

- La operación y/o trabajo en condiciones normales, anormales y situaciones de emergencia.

Tabla 51

Lista de aspectos e impactos ambientales (no exhaustiva)

Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental Negativo
Generación de Residuos inorgánicos (papel, vidrio, plástico, cartón, desmonte, metálicos, trapos sin contaminar, etc.)	Reducción del tiempo de vida del relleno sanitario Contaminación del suelo, agua subterránea Modificación del paisaje

Generación de Residuos orgánicos (restos de comida, restos de plantas, trapos sin residuos de hidrocarburos, madera sin tratar, etc.)	Reducción del tiempo de vida del relleno sanitario Contaminación del suelo, agua subterránea
Generación de Residuos peligrosos (baterías, pilas, tóner en desuso, sustancias químicas, bolsas de cemento, envases de pintura, filtros, paños o trapos con hidrocarburos, aceites usados, asfalto, madera tratada, etc)	Reducción del tiempo de vida del relleno de seguridad Contaminación del suelo, agua subterránea, aire
Generación de residuos de construcción y demolición	Reducción del tiempo de vida del relleno Contaminación del suelo, agua subterránea, aire
Potencial derrame de hidrocarburos, aceites o grasas, pinturas, solventes, sustancias químicas, ácidos Potencial fuga de refrigerante	Contaminación del suelo, aguas Contaminación del aire Daños físicos al personal
Potencial incendio	Contaminación del aire Contaminación del suelo Pérdida de recursos
Potencial Explosión	Contaminación del aire Daños físicos al personal
Uso o consumo del recurso del suelo	Agotamiento del recurso, Modificación del paisaje Conflictos sociales
Uso o consumo de material de construcción/agregados	Agotamiento del recurso, Modificación del paisaje Contaminación de cuerpos de agua Afectación de flora y fauna
Uso o consumo de papel	Agotamiento del recurso, Modificación del paisaje
Uso o consumo de combustible	Agotamiento del recurso, Modificación del paisaje
Uso o consumo de agua	Agotamiento del recurso, Modificación del paisaje Conflictos sociales
Uso o consumo de madera	Agotamiento del recurso, Modificación del paisaje
Uso o consumo de otros recursos naturales	Agotamiento del recurso, Modificación del paisaje
Emisión de gases de efecto invernadero	Contaminación de aire, suelo Contribución al cambio climático
Emisión de otros gases	Contaminación de aire, suelo Deterioro de capa de ozono Efectos en la salud
Emisiones de partículas en suspensión	Contaminación de aire Afectación de flora Efectos en la salud
Emisión de vapores orgánicos	Contaminación de aire
Emisión de olores	Molestias al personal y comunidad
Emisión de vibraciones	Contaminación de aire
Remoción o uso de suelos (Cierre de canteras, depósitos de material excedente)	Perturbaciones del suelo Deforestación Modificación de la topografía
Remoción de vegetación (tala de árboles, corte de vegetación, etc.)	Modificación del paisaje Afectación de flora y fauna
Generación de efluentes domésticos	Contaminación del suelo Contaminación del agua
Generación de ruido	Impacto (molestias) al personal y entorno
Generación de lodos	Contaminación de suelos, agua

4.2.12. Medidas de Control

El responsable de área y su grupo de trabajo recomiendan controles operativos con la finalidad de prevenir impactos ambientales. Los controles propuestos deben reducir el impacto

hasta un nivel no significativo menor a 8 o disminuir el criterio de severidad a menos de 3. También se puede aplicar si el nivel de impacto es menor a 8.

Estos controles operativos están determinados como:

- En la fuente: Están referidos a la eliminación y/o sustitución de materiales, procesos y/o equipo, también al aislamiento de la fuente.
- En el medio: Están referidos al uso de instructivos, manuales de operación de equipos, especificaciones del proveedor en envolturas o empaques y capacitación.

4.2.13. Re-evaluación de Impactos y actualización de la Matriz DAIA

El responsable de área junto a su equipo debe re-evaluar los impactos según la valoración obtenida, considerando para el análisis las medidas de control propuestas y/o implementadas, determinando el impacto residual, este valor final debe quedar registrado en el formato Matriz de determinación de aspectos y evaluación de impactos ambientales (DAIA).

Los responsables de área actualizarán la matriz DAIA preferentemente cuando ocurran cambios en las condiciones del proceso; cambio de equipos o tecnología; desarrollo de nuevos productos o proyectos; investigación de incidentes, cambio en la metodología de la operación, contratación de nuevos servicios, (contratistas); cambios en la legislación aplicable, ya sea por la expedición de nuevas normas o por su derogación; o porque se evidencien mejoras en el desempeño y se hayan aplicado los respectivos controles operacionales.

Sin excepción de lo anterior, el responsable de área y su grupo de trabajo se reúne al menos una vez al año para la revisión y actualización de los correspondientes registros en la matriz DAIA. La fecha de revisión se actualiza en la respectiva matriz.

En las tablas 52, 53 y 54, se muestran las matrices DAIA establecidas para el proyecto: paquete 7.

Tabla 52

Matriz DAIA de actividades administrativas del proyecto

N°		Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Condición / Situación	Evaluación				Potencial Impacto	Significativo Si / No	Controles Operacionales					
					Magnitud	Severidad	Duración	Sensibilidad			Eliminación y/o Sustitución	Ingeniería	Procedimiento	Instructivo	Administrativo	Otros
															Capacitaciones	
<p>Proyecto: Paquete N° 07</p> <p>MATRIZ DE DETERMINACIÓN DE ASPECTOS Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES (DAIA)</p> <p>Código: F-142 Versión: 4.0 Vigencia: 01/04/2021</p> <p>Proyecto/sede: Paquete 7 Proceso: Varios Subproceso (s): Varios Actividad(es): Labores administrativas en oficinas del proyecto, viajes a la sede central, diligencias fuera de oficina, traslados. Área (s): ADMINISTRACION, GESTION HUMANA, GERENCIA DE PROYECTO, ADMINISTRACION CONTRACTUAL, RECURSOS HUMANOS, LOGISTICA, SSOMA, CALIDAD, INGENIERIA Puestos Relacionados: Todos los puestos que realizan actividades de soporte administrativo, logístico y asistenciales, practicantes en las oficinas del proyecto: Paquete 7 Fecha de elaboración: 13/04/2021</p> <p>Situación(es) de emergencia: Derrame de combustible, Incendio Etapa del ciclo de vida: Adquisición de materias primas/Diseño/Producción</p> <p>Fecha de actualización: 2/01/2022</p>																
1	1	Generación de Residuos inorgánicos (papel, vidrio, plástico, cartón, desmonte, metálicos, trapos sin contaminar, etc.)	Reducción del tiempo de vida del relleno sanitario Contaminación del suelo, agua subterránea Modificación del paisaje	N/A	2	2	2	3	9	SI			Gestión de Residuos Sólidos	Gestión y Segregación de residuos sólidos Plan de manejo de RR.SS. Concientización ambiental en inducción		Plan de manejo de RR.SS.
2	2	Generación de Residuos orgánicos (restos de comida, restos de plantas, trapos sin residuos de hidrocarburos, madera sin tratar, etc.)	Reducción del tiempo de vida del relleno sanitario Contaminación del suelo, agua subterránea	N/A	2	2	1	2	7	NO			Gestión de Residuos Sólidos	Gestión y Segregación de residuos sólidos Plan de manejo de RR.SS. Concientización ambiental en inducción		Plan de manejo de RR.SS.
3	3	Generación de Residuos peligrosos (baterías, pilas, tóner en desuso, sustancias químicas, bolsas de cemento, envases de pintura, filtros, waipes o trapos con hidrocarburos, asfalto, madera tratada, etc)	Reducción del tiempo de vida del relleno de seguridad Contaminación del suelo, agua subterránea, aire	N/A	1	2	2	2	7	NO			Gestión de Residuos Sólidos	Gestión y Segregación de residuos sólidos Plan de manejo de RR.SS. Concientización ambiental en inducción		Plan de manejo de RR.SS (Convenios con proveedores de impresoras)
4	6	Generación de residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)	Reducción del tiempo de vida del relleno sanitario Contaminación del suelo, agua subterránea Modificación del paisaje	N/A	2	1	1	1	5	NO		Mantenimiento preventivo de los equipos	Gestión de Residuos Sólidos	Gestión y Segregación de residuos sólidos Plan de manejo de RR.SS. Concientización ambiental en inducción		Plan de manejo de RR.SS (Criterios de compra de AEE, leasing de PCs)
5	30	Generación de efluentes domésticos	Contaminación del suelo Contaminación del agua	N/A	2	2	1	2	7	NO						Carteles/mensajes de concientización ambiental
6	14	Uso o consumo de papel	Agotamiento del recurso, Modificación del paisaje	N/A	3	2	1	2	8	SI			Protección ambiental	Concientización ambiental en inducción		Carteles/mensajes de concientización ambiental Campañas de ahorro de papel Control de impresiones con código de impresión por usuario
7	15	Uso o consumo de energías convencionales	Agotamiento del recurso, Modificación del paisaje	N/A	2	2	1	2	7	NO			Protección ambiental Programa de inspecciones	Concientización ambiental en inducción		Carteles/mensajes de concientización ambiental
8	17	Uso o consumo de agua	Agotamiento del recurso, Modificación del paisaje Conflictos sociales	N/A	2	2	1	2	7	NO		Mantenimiento de grifería	Protección ambiental	Concientización ambiental en inducción		Carteles/mensajes de concientización ambiental
9	10	Potencial incendio	Daños físicos al personal Contaminación del aire Contaminación del suelo Pérdida de recursos	N/A	2	3	2	3	10	SI		Mantenimiento preventivo de los equipos	Programa de inspecciones	Plan de Respuesta ante emergencia Prevención de incendios		Sistema de detección y alarma contra incendios Inspección de extintores
10	7	Potencial derrame de hidrocarburos, aceites o grasas, pinturas, solventes, sustancias químicas, ácidos	Contaminación del suelo, aguas	N/A	1	1	2	2	6	NO		Mantenimiento preventivo de los equipos propios	Protección ambiental	Plan de Respuesta ante emergencia para derrames para unidades propias		Kits antiderrames para unidades propias o Servicio de taxi de agencia
11	20	Emisión de gases de efecto invernadero	Contaminación de aire, suelo Contribución al cambio climático	N/A	1	1	1	1	4	NO						
12	8	Potencial fuga de refrigerante	Contaminación del aire	N/A	1	1	1	1	4	NO						
13	32	Generación de ruido	Impacto (molestias) al personal y entorno	N/A	1	1	1	1	4	NO						

14	22	Emisiones de partículas en suspensión	Contaminación de aire Afectación de flora	N/A	1	1	1	1	4	NO
----	----	---------------------------------------	--	-----	---	---	---	---	---	----

(continua)

Aspectos ambientales con Impactos Ambientales Positivos:	Generación de empleo, Dinamización de la economía local	
Controles operacionales para implementar/mantener:	Instructivos ambientales, exigencias legales ambientales y Normas Técnicas Peruanas para medio ambiente	
Elaborado / Actualizado por :	Revisado por: Aprobado por :	
Firma:	Firma:	Firma:
Cargo: jefe de Almacén	Cargo: responsable del SGA	Cargo: Gerente de Administración de Obras y Servicios Generales
Fecha: 13/05/2021	Fecha: 16/05/2021	Fecha: 17/05/2021

Se considera que un impacto base >8 es generado por un aspecto Ambiental Significativo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ALTO (3)	MEDIO (2)	BAJO (1)
MAGNITUD	La cantidad del residuo, el uso del recurso o fuente que genera el aspecto es alto. Es continuo en el tiempo. Está por encima de los estándares establecidos según norma. En el caso de no existir normativa que aplique se considerará el criterio de tiempo máximo igual a una semana.	La cantidad del residuo, el uso del recurso o fuente que genera el aspecto es cercano al estándar establecido según norma. En el caso de no existir normativa que aplique se considerará el criterio de tiempo máximo igual a un mes. Se produce, pero no es continuo en el tiempo.	La cantidad del residuo, el uso del recurso o fuente que genera el aspecto es mínimo o no se produce. No es perceptible. En el caso de no existir normativa que aplique se considerará el criterio de tiempo máximo igual a un año.
SEVERIDAD	Daños graves o irreversibles al ambiente o al personal. Se manifiesta fuera del predio de la planta. La permanencia del impacto ambiental es alta en el ambiente.	Afecta o afectaría reversiblemente al ambiente o al personal. Afecta únicamente al predio de la obra. La permanencia del impacto ambiental no es alta en el ambiente.	Hay una afectación mínima al ambiente o al personal. La permanencia del impacto ambiental es baja en el ambiente.
DURACIÓN	El residuo o fuente que lo genera no es degradable. La capacidad de autodepuración es baja.	El residuo o fuente que lo genera no es degradable. El ambiente puede asimilarlo en un tiempo corto. La capacidad de autodepuración es lenta.	El residuo o fuente que lo genera es degradable. Es asimilable en el ambiente. La capacidad de autodepuración es alta.
SENSIBILIDAD	Es percibido por las partes interesadas como algo grave. Repercusión pública alta, probables acciones judiciales.	Las partes interesadas alejadas lo perciben como medianamente grave Repercusión pública media, improbables acciones judiciales, cartas de reclamos o papeletas	Las partes interesadas no se percibe afectada por el impacto real o potencial. Repercusión pública baja o nula.

Tabla 53

Matriz DAIA de actividades de gestión de equipos y maquinarias en el proyecto

Proyecto: Paquete N° 07		MATRIZ DE DETERMINACIÓN DE ASPECTOS Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES (DAIA)										Código: F-142 Versión: 4.0 Vigencia: 01/04/2021			
Proyecto/sede		Paquete 7		Situación(es) de emergencia		Derrame de combustible, Incendio									
Proceso		Varios		Etapa del ciclo de vida		Adquisición de materias primas/Producción/Transporte									
Subproceso (s)		Varios													
Actividad(es)		Actividades administrativas, Actividades de distribución y almacenamiento, viajes a proyectos y diligencias fuera de oficina.													
Área (s)		EQUIPOS Y MAQUINARIAS, LOGISTICA DE OBRA													
Puestos Relacionados		Todos los puestos de las áreas de equipos y maquinarias y logística de obra, que realizan actividades de soporte en campo, proyecto: Paquete 7													
Fecha de elaboración		13/04/2021		Fecha de actualización:		13/04/2022									
N°	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Condición / Situación	Evaluación					Significativo SI / No	Controles Operacionales					
				Magnitud	Severidad	Duración	Sensibilidad	Potencial Impacto		Eliminación y/o Sustitución	Ingeniería	Procedimiento	Instructivo	Administrativo Capacitaciones	Otros
1	1	Generación de Residuos inorgánicos (papel, vidrio, plástico, cartón, desmonte, metálicos, trapos sin contaminar, etc.)	Reducción del tiempo de vida del relleno sanitario Contaminación del suelo, agua subterránea Modificación del paisaje	N/A	2	2	2	3	9	SI			Gestión de Residuos Sólidos	Gestión y Segregación de residuos sólidos Plan de manejo de RR.SS. Concientización ambiental en inducción	Plan de manejo de RR.SS.
2	2	Generación de Residuos orgánicos (restos de comida, restos de plantas, trapos sin residuos de hidrocarburos, madera sin tratar, etc.)	Reducción del tiempo de vida del relleno sanitario Contaminación del suelo, agua subterránea	N/A	2	2	1	3	8	SI			Gestión de Residuos Sólidos	Gestión y Segregación de residuos sólidos Plan de manejo de RR.SS. Concientización ambiental en inducción	Plan de manejo de RR.SS.
3	3	Generación de Residuos peligrosos (baterías, pilas, tóner en desuso, sustancias químicas, bolsas de cemento, envases de pintura, filtros, waipes o trapos con hidrocarburos, aceites usados, asfalto, madera tratada, etc)	Reducción del tiempo de vida del relleno de seguridad Contaminación del suelo, agua subterránea, aire	N/A	2	2	2	3	9	SI			Gestión de Residuos Sólidos	Gestión y Segregación de residuos sólidos Plan de manejo de RR.SS. Concientización ambiental en inducción	Plan de manejo de RR.SS (Convenios con proveedores de impresoras)
4	6	Generación de residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)	Reducción del tiempo de vida del relleno sanitario Contaminación del suelo, agua subterránea Modificación del paisaje	N/A	2	1	1	1	5	NO	Mantenimiento preventivo de los equipos		Gestión de Residuos Sólidos	Gestión y Segregación de residuos sólidos Plan de manejo de RR.SS. Concientización ambiental en inducción	Plan de manejo de RR.SS (Criterios de compra de AEE, leasing de PCs)
5	30	Generación de efluentes domésticos	Contaminación del suelo Contaminación del agua	N/A	2	2	1	2	7	NO					Carteles/mensajes de concientización ambiental
6	14	Uso o consumo de papel	Agotamiento del recurso, Modificación del paisaje	N/A	3	2	1	2	8	SI			Protección ambiental	Concientización ambiental en inducción	Carteles/mensajes de concientización ambiental Campañas de ahorro de papel Control de impresiones con código de impresión por usuario
7	15	Uso o consumo de energías convencionales	Agotamiento del recurso, Modificación del paisaje	N/A	2	2	2	2	8	SI			Protección ambiental	Concientización ambiental en inducción	Carteles/mensajes de concientización ambiental
8	16	Uso o consumo de combustible	Agotamiento del recurso, Modificación del paisaje	CN	1	1	1	1	4	NO					
9	17	Uso o consumo de agua	Agotamiento del recurso, Modificación del paisaje Conflictos sociales	N/A	2	2	1	2	7	NO	Mantenimiento de grifería		Protección ambiental	Concientización ambiental en inducción	Carteles/mensajes de concientización ambiental
10	10	Potencial incendio	Daños físicos al personal Contaminación del aire Contaminación del suelo Pérdida de recursos	N/A	2	3	2	3	10	SI	Mantenimiento preventivo de los equipos.	Programa de inspecciones (Inspección de luminarias, tableros eléctricos, extintores, etc.)		Plan de Respuesta ante emergencia Prevención de incendios	Sistema de detección y alarma contra incendios Inspección de extintores
11	7	Potencial derrame de hidrocarburos, aceites o grasas, pinturas, solventes, sustancias químicas, ácidos	Contaminación del suelo, aguas	N/A	2	3	3	2	10	SI	Mantenimiento preventivo de los equipos propios. Correcto.	Protección ambiental Manejo de materiales peligrosos		Plan de Respuesta ante emergencia para derrames para unidades propias	Kits antiderrames para unidades propias o Servicio de taxi de agencia
12	20	Emisión de gases de efecto invernadero	Contaminación de aire, suelo Contribución al cambio climático	N/A	1	1	1	1	4	NO	Mantenimiento preventivo de los equipos propios. Correcto.		Protección ambiental	Plan de Respuesta ante emergencia para derrames para unidades propias	Kits antiderrames para unidades propias o Servicio de taxi de agencia
13	8	Potencial fuga de refrigerante	Contaminación del aire	N/A	1	1	1	1	4	NO	Mantenimiento preventivo de los equipos propios. Correcto.		Protección ambiental	Plan de Respuesta ante emergencia para derrames para unidades propias	Kits antiderrames para unidades propias o Servicio de taxi de agencia
14	32	Generación de ruido	Impacto (molestias) al personal y entorno	N/A	2	1	2	2	7	NO	Mantenimiento preventivo de los equipos propios. Correcto.		Protección ambiental	Plan de Respuesta ante emergencia para derrames para unidades propias	Kits antiderrames para unidades propias o Servicio de taxi de agencia

(continua)

Aspectos ambientales con Impactos Ambientales Positivos:	Generación de empleo, Dinamización de la economía local		
Controles operacionales para implementar/mantener:	Instructivos ambientales, exigencias legales ambientales y Normas Técnicas Peruanas para medio ambiente		
Elaborado / Actualizado por :		Revisado por:	Aprobado por:
Firma:		Firma:	Firma:
Cargo: jefe de equipos		Cargo: responsable del SGA	Cargo: Gerente de equipos
Fecha: 13/05/2021		Fecha: 16/05/2021	Fecha: 17/05/2021

Se considera que un impacto base >8 es generado por un aspecto Ambiental Significativo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ALTO (3)	MEDIO (2)	BAJO (1)
MAGNITUD	La cantidad del residuo, el uso del recurso o fuente que genera el aspecto es alto. Es continuo en el tiempo. Está por encima de los estándares establecidos según norma. En el caso de no existir normativa que aplique se considerará el criterio de tiempo máximo igual a una semana.	La cantidad del residuo, el uso del recurso o fuente que genera el aspecto es cercano al estándar establecido según norma. En el caso de no existir normativa que aplique se considerará el criterio de tiempo máximo igual a un mes. Se produce, pero no es continuo en el tiempo.	La cantidad del residuo, el uso del recurso o fuente que genera el aspecto es mínimo o no se produce. No es perceptible. En el caso de no existir normativa que aplique se considerará el criterio de tiempo máximo igual a un año.
SEVERIDAD	Daños graves o irreversibles al ambiente o al personal. Se manifiesta fuera del predio de la planta. La permanencia del impacto ambiental es alta en el ambiente.	Afecta o afectaría reversiblemente al ambiente o al personal. Afecta únicamente al predio de la obra. La permanencia del impacto ambiental no es alta en el ambiente.	Hay una afectación mínima al ambiente o al personal. La permanencia del impacto ambiental es baja en el ambiente.
DURACIÓN	El residuo o fuente que lo genera no es degradable. La capacidad de autodepuración es baja.	El residuo o fuente que lo genera no es degradable. El ambiente puede asimilarlo en un tiempo corto. La capacidad de autodepuración es lenta.	El residuo o fuente que lo genera es degradable. Es asimilable en el ambiente. La capacidad de autodepuración es alta.
SENSIBILIDAD	Es percibido por las partes interesadas como algo grave. Repercusión pública alta, probables acciones judiciales.	Las partes interesadas alejadas lo perciben como medianamente grave Repercusión pública media, improbables acciones judiciales, cartas de reclamos o papeletas	Las partes interesadas no se percibe afectada por el impacto real o potencial. Repercusión pública baja o nula.

Tabla 54

Matriz DAIA de actividades de explanaciones y obras de arte del proyecto

MATRIZ DE DETERMINACIÓN DE ASPECTOS Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES (DAIA)											Código: F-142 Versión: 4.0 Vigencia: 01/04/2021				
Proyecto/sede		Paquete 7		Situación(es) de emergencia		Derrame de combustible, Incendio									
Proceso		Varios		Etapa del ciclo de vida		Producción/Transporte									
Subproceso (s)		Varios													
Actividad(es)		Movimiento de tierras, uso de recursos, colocación de base y sub base, colocación de carpeta asfáltica, transporte de materiales, señalización vial, construcción de alcantarillas, preparación de concreto													
Área (s)		EXPLANACIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS													
Puestos Relacionados		Todos los puestos de las áreas de Explanaciones y Obras de arte del proyecto (personal calificado y no calificado, profesional y técnico)													
Fecha de elaboración		13/04/2021		Fecha de actualización:		13/04/2022									
N°	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Condición / Situación	Evaluación				Potencial Impacto	Significativo SI / No	Eliminación y/o Sustitución	Ingeniería	Procedimiento	Controles Operacionales		
				Magnitud	Severidad	Duración	Sensibilidad						Instructivo	Capacitaciones	Otros
1	1	Generación de Residuos inorgánicos (papel, vidrio, plástico, cartón, desmonte, metálicos, trapos sin contaminar, etc.)	Reducción del tiempo de vida del relleno sanitario Contaminación del suelo, agua subterránea Modificación del paisaje	N/A	2	2	2	3	9	SI			Gestión de Residuos Sólidos	Gestión y Segregación de residuos sólidos Plan de manejo de RR.SS. Concientización ambiental en inducción	Plan de manejo de RR.SS.
2	2	Generación de Residuos orgánicos (restos de comida, restos de plantas, trapos sin residuos de hidrocarburos, madera sin tratar, etc.)	Reducción del tiempo de vida del relleno sanitario Contaminación del suelo, agua subterránea	N/A	2	2	1	3	8	SI			Gestión de Residuos Sólidos	Gestión y Segregación de residuos sólidos Plan de manejo de RR.SS. Concientización ambiental en inducción	Plan de manejo de RR.SS.
3	3	Generación de Residuos peligrosos (baterías, pilas, tóner en desuso, sustancias químicas, bolsas de cemento, envases de pintura, filtros, waipes o trapos con hidrocarburos, aceites usados, asfalto, madera tratada, etc)	Reducción del tiempo de vida del relleno de seguridad Contaminación del suelo, agua subterránea, aire	N/A	2	2	2	3	9	SI			Gestión de Residuos Sólidos	Gestión y Segregación de residuos sólidos Plan de manejo de RR.SS. Concientización ambiental en inducción	Plan de manejo de RR.SS (Convenios con proveedores de impresoras)
4	5	Generación de residuos de construcción y demolición	Reducción del tiempo de vida del relleno Contaminación del suelo, agua subterránea, aire	N/A	2	1	1	1	5	NO			Gestión de Residuos Sólidos	Gestión y Segregación de residuos sólidos Plan de manejo de RR.SS. Concientización ambiental en inducción	Plan de manejo de RR.SS
5	30	Generación de efluentes domésticos	Contaminación del suelo Contaminación del agua	N/A	2	2	1	2	7	NO			Protección ambiental		Carteles/mensajes de concientización ambiental Carteles/mensajes de concientización ambiental Campañas de ahorro de papel
6	14	Uso o consumo de papel	Agotamiento del recurso, Modificación del paisaje	N/A	3	2	1	2	8	SI			Protección ambiental	Concientización ambiental en inducción	Control de impresiones con código de impresión por usuario
7	15	Uso o consumo de energías convencionales	Agotamiento del recurso, Modificación del paisaje	N/A	2	2	2	2	8	SI			Protección ambiental	Concientización ambiental en inducción	Carteles/mensajes de concientización ambiental
8	16	Uso o consumo de combustible	Agotamiento del recurso, Modificación del paisaje	CN	1	1	1	1	4	NO			Descarga de combustible líquido. Bloqueo y etiquetado	Plan de Respuesta ante emergencia Prevención de incendios	Kits antiderrames para unidades propias o Servicio de taxi de agencia
9	17	Uso o consumo de agua	Agotamiento del recurso, Modificación del paisaje Conflictos sociales	N/A	2	2	1	2	7	NO		Mantenimiento de grifería	Protección ambiental	Concientización ambiental en inducción	Carteles/mensajes de concientización ambiental
10	10	Potencial incendio	Daños físicos al personal Contaminación del aire Contaminación del suelo Pérdida de recursos	N/A	2	3	2	3	10	SI		Mantenimiento preventivo de los equipos.	Programa de inspecciones (Inspección de luminarias, tableros eléctricos, extintores, etc.)	Plan de Respuesta ante emergencia Prevención de incendios	Sistema de detección y alarma contra incendios Inspección de extintores
11	7	Potencial derrame de hidrocarburos, aceites o grasas, pinturas, solventes, sustancias químicas, ácidos	Contaminación del suelo, aguas	N/A	2	3	3	2	10	SI		Mantenimiento preventivo de los equipos propios. Correcto.	Protección ambiental Manejo de materiales peligrosos	Plan de Respuesta ante emergencia para derrames para unidades propias	Kits antiderrames para unidades propias o Servicio de taxi de agencia
12	20	Emisión de gases de efecto invernadero	Contaminación de aire, suelo Contribución al cambio climático	N/A	1	1	1	1	4	NO		Mantenimiento preventivo de los equipos propios. Correcto.	Protección ambiental	Plan de Respuesta ante emergencia para derrames para unidades propias	
13	8	Potencial fuga de refrigerante	Contaminación del aire	N/A	1	1	1	1	4	NO		Mantenimiento preventivo de los equipos propios. Correcto.	Protección ambiental	Plan de Respuesta ante emergencia para derrames para unidades propias	

14	32	Generación de ruido	Impacto (molestias) al personal y entorno	N/A	2	1	2	2	7	NO	Mantenimiento preventivo de los equipos propios. Correcto.	Uso de EPP. Protección ambiental	Manejo defensivo	Reducción de velocidad en áreas urbanas
15	22	Emisiones de partículas en suspensión	Contaminación de aire Afectación de flora	N/A	2	2	1	3	8	SI		Protección ambiental	Uso racional de recursos, PMA	
16	12	Uso o consumo del recurso del suelo	Agotamiento del recurso, Modificación del paisaje Conflictos sociales	N/A	2	2	1	2	7	NO		Protección ambiental	Uso racional de recursos, PMA	Regado del área. Almacenamiento de materia orgánica retirada
17	13	Uso o consumo de material de construcción/agregados	Agotamiento del recurso, Modificación del paisaje Contaminación de cuerpos de agua Afectación de flora y fauna	N/A	2	2	2	2	8	SI		Protección ambiental	Uso racional de recursos, PMA	Delimitación del área necesaria para explotación
18	24	Emisión de olores	Molestias al personal y comunidad Contaminación de aire	N/A	1	1	1	1	4	NO		Protección ambiental	Uso racional de recursos, PMA	
19	25	Emisión de vibraciones	Perturbaciones del suelo	N/A	2	2	2	2	8	SI	Mantenimiento preventivo de los equipos propios. Correcto.	Protección ambiental	Uso racional de recursos, PMA	uso de suelo orgánico almacenado
20	28	Remoción o uso de suelos (Cierre de canteras, depósitos de material excedente)	Deforestación Modificación de la topografía	N/A	1	1	1	1	4	NO		Protección ambiental	Uso racional de recursos, PMA	
21	29	Remoción de vegetación (tala de árboles, corte de vegetación, etc.)	Modificación del paisaje Afectación de flora y fauna	N/A	1	1	2	2	6	NO		Protección ambiental	Uso racional de recursos, PMA	Revegetación
22	33	Generación de lodos	Contaminación de suelos, agua	N/A	2	1	1	2	6	NO	Construcción de diques	Protección ambiental	Uso racional de recursos, PMA	uso de canales de coronación, desfuegos o drenajes

Aspectos ambientales con Impactos Ambientales Positivos: Generación de empleo, Dinamización de la economía local
Controles operacionales para implementar/mantener: Instructivos ambientales, exigencias legales ambientales y Normas Técnicas Peruanas para medio ambiente

Elaborado / Actualizado por :
 Firma:
 Cargo: jefe de producción
 Fecha: 13/05/2021

Revisado por:
 Firma:
 Cargo: responsable del SGA
 Fecha: 16/05/2021

Aprobado por:
 Firma:
 Cargo: Residente
 Fecha: 17/05/2021

Se considera que un impacto base >8 es generado por un aspecto Ambiental Significativo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ALTO (3)	MEDIO (2)	BAJO (1)
MAGNITUD	La cantidad del residuo, el uso del recurso o fuente que genera el aspecto es alto. Es continuo en el tiempo. Está por encima de los estándares establecidos según norma. En el caso de no existir normativa que aplique se considerará el criterio de tiempo máximo igual a una semana.	La cantidad del residuo, el uso del recurso o fuente que genera el aspecto es cercano al estándar establecido según norma. En el caso de no existir normativa que aplique se considerará el criterio de tiempo máximo igual a un mes. Se produce, pero no es continuo en el tiempo.	La cantidad del residuo, el uso del recurso o fuente que genera el aspecto es mínimo o no se produce. No es perceptible. En el caso de no existir normativa que aplique se considerará el criterio de tiempo máximo igual a un año.
SEVERIDAD	Daños graves o irreversibles al ambiente o al personal. Se manifiesta fuera del predio de la planta. La permanencia del impacto ambiental es alta en el ambiente.	Afecta o afectaría reversiblemente al ambiente o al personal. Afecta únicamente al predio de la obra. La permanencia del impacto ambiental no es alta en el ambiente.	Hay una afectación mínima al ambiente o al personal. La permanencia del impacto ambiental es baja en el ambiente.
DURACIÓN	El residuo o fuente que lo genera no es degradable. La capacidad de autodepuración es baja.	El residuo o fuente que lo genera no es degradable. El ambiente puede asimilarlo en un tiempo corto. La capacidad de autodepuración es lenta.	El residuo o fuente que lo genera es degradable. Es asimilable en el ambiente. La capacidad de autodepuración es alta.
SENSIBILIDAD	Es percibido por las partes interesadas como algo grave. Repercusión pública alta, probables acciones judiciales.	Las partes interesadas alejadas lo perciben como medianamente grave Repercusión pública media, improbables acciones judiciales, cartas de reclamos o papeletas	Las partes interesadas no se percibe afectada por el impacto real o potencial. Repercusión pública baja o nula.

4.3. Impactos en el Componente Físico

4.3.1. Contaminación del Aire

Este impacto se producirá en todas las etapas; está referido a la emisión de gases producto de la combustión como el dióxido de azufre (SO₂), monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), dióxidos de nitrógeno (NO₂) e hidrocarburos totales de petróleo (HCT), así como por la presencia de partículas en suspensión por la operación de las maquinarias y excavaciones que se ejecutarán durante las actividades del proyecto.

Estas emisiones representan un impacto adverso, ya que perturban la calidad del aire, aunque es temporal y puntual, pudiendo afectar la salud humana (personal obrero y población local) en caso de exceder los niveles máximos permisibles. Las condiciones climáticas existentes son favorables para la dispersión de dichas emisiones, con lo que se reducirá sustancialmente su concentración.

4.3.2. Alteración de los Niveles de Ruido y Vibraciones

Este impacto se generará en todas las etapas, debido al funcionamiento de la maquinaria pesada, el patio de máquina y las plantas; incrementando el nivel sonoro. Los niveles de ruido son negativos y directos, los mismos que se incrementarán debido a la operación de vehículos, maquinarias y equipos que se utilizarán para las actividades de la vía y durante el transporte de los materiales e insumos, siendo sus efectos limitados a las inmediaciones de la vía de acceso. Durante estas actividades de mejoramiento se generarán niveles de ruido altos (de 80 a 90 dBA).

Los ruidos en el proyecto vial generados por el funcionamiento de maquinarias y actividades propias del servicio; disminuirán a medida que se alejen de la fuente emisora, teniendo como factores de atenuación las características del medio natural (presencia de vegetación de

valles, arbustiva, planicies costeras). En general, se establece que, a una distancia de 250 m se generan niveles sonoros entre 65 dB A y 68 dBA; y a 500 m niveles sonoros entre 50 dBA y 60 dBA.

4.3.3. Contaminación y Afectación del Suelo/ Reducción de Tiempo de Vida de Relleno

Sanitario

Este impacto se generará en todas las etapas; la afectación de la calidad de suelo es un impacto negativo y directo, debido a vertimientos accidentales de combustible y aceites, durante la movilización y operación de la maquinaria en el frente de obra. También se ha considerado como elemento de riesgo potencial los vertidos accidentales de asfalto líquido durante la preparación de la mezcla para la imprimación de la vía y generación de residuos y efluentes generados por el proceso constructivo.

El riesgo de derrames y contaminación de suelos debe ser prevenido mediante la adopción de procedimientos en las operaciones con aceites, combustibles y materiales peligrosos, abarcando el almacenamiento, transporte, abastecimiento a la maquinaria y vehículos, manejo de residuos, entre otros aspectos.

Durante la ejecución del proyecto vial se deberá contar con personal preparado para enfrentar la ocurrencia de derrames y la contaminación accidental de suelos, contando para ello con los equipos y materiales necesarios.

4.3.4. Contaminación del Agua

Este impacto se podría presentar durante la etapa de reconstrucción de la vía; este impacto es negativo y directo, existe riesgo de contaminación a consecuencia del contacto de las maquinarias y vehículos pesados con las fuentes hídricas (ríos o fuentes de agua) generando potencialidades de contaminación de combustibles y lubricantes, por ocurrencia de derrames

accidentales o inadecuados manejos de combustibles durante la carga de las maquinarias de construcción o por desperfecto mecánico de éstas.

La calidad del agua superficial también se puede alterar por la turbidez, como resultado del arrastre de sedimentos o sólidos en suspensión por la alteración de los lechos de río durante la carga de material de cantera. Asimismo, un elemento de riesgo también considerado puede presentarse durante la toma de agua para abastecimiento de las actividades constructivas, cuya ubicación fue presentada en la descripción del proyecto.

4.4. Impactos en el Componente Biológico

4.4.1. Afectación de la Flora

Este impacto se generará en la etapa de reconstrucción (movimiento de tierras y explanaciones), pudiendo causar la pérdida de la cobertura vegetal debido al desbroce y al movimiento de tierra; explotación de material de cantera y otras excavaciones, sin embargo, estas áreas ya están en uso y la cobertura vegetal es muy escasa.

4.4.2. Afectación del Hábitat y/o Fauna

Pueden presentarse casos de afectación de la fauna silvestre, durante la etapa de reconstrucción de la carretera, principalmente durante las actividades de carga y transporte de material de canteras a las obras civiles, asimismo, la generación de ruido por las actividades constructivas, que incluye la operación de las maquinarias, pueden causar procesos de migración o desplazamientos puntuales de corta duración de individuos de fauna (aves), hacia hábitats similares en los alrededores del derecho de vía.

En general, las especies de fauna silvestre se encuentran alejadas de las zonas adyacentes a la vía existente, debido a que estas zonas se encuentran altamente intervenidas por actividades antrópicas.

4.4.3. Alteración del Paisaje y Agotamiento del Recurso

Este impacto se generará de manera puntual mientras duren las actividades de reconstrucción y cierre; la afectación a la belleza paisajística se verá afectada por las operaciones de las obras de reconstrucción y explotación de las canteras, pudiendo generar pasivos ambientales si estos no son bien mitigados.

En la etapa de reconstrucción se generará la alteración del paisaje debido a la presencia de la maquinaria y los equipos para realizar el movimiento de tierras y explanación si como para la instalación del patio de máquinas y plantas.

En la etapa de cierre al igual que en la reconstrucción se generará la alteración del paisaje por la presencia de la maquinaria y los equipos en funcionamiento.

4.5. Impactos en el Medio Socioeconómico

4.5.1. Molestias al Personal/Afectación de la Salud del Trabajador

Todas las actividades del proyecto en mayor o menor grado presentan situaciones de riesgo, graves y leves, que pueden derivar en la ocurrencia de accidentes resultando en daños al personal trabajador, equipos, instalaciones y a la propiedad.

El riesgo de ocurrencia de estos accidentes laborales será mayor siempre que el personal no reciba capacitación sobre aspectos concernientes a la seguridad y evaluación de riesgos en el trabajo. Así también, el personal tendrá una mayor exposición al riesgo, si no dispone y utilice los respectivos instrumentos e indumentaria de trabajo.

4.5.2. *Generación de Empleo*

Este impacto hace alusión a que, por las mismas actividades del proyecto, la población local pueda beneficiarse de empleo temporal en la obra misma, pero más que nada en labores de mano de obra no calificada, o en la prestación de servicios puntuales (venta de productos menores, alimentación, etc.).

4.5.3. *Dinamización de la Economía Local*

Las actividades propias de la reconstrucción de la carretera, requerirá la contratación de mano de obra, lo que conllevará a generar empleo directo de carácter temporal. De igual forma, la ejecución de este proyecto implicará la contratación de servicios de alimentación (principalmente para los trabajadores foráneos) y hospedaje, lo que generará empleos directos e indirectos.

4.6. *Estrategias de Manejo Ambiental (EMA)*

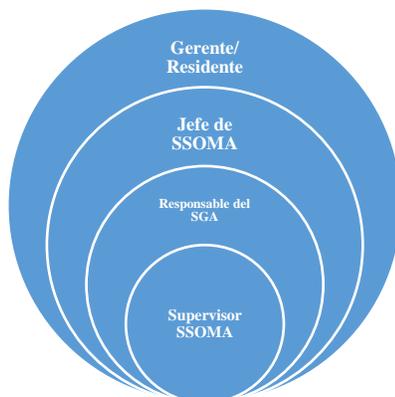
Esta estrategia contiene un conjunto estructurado de medidas destinadas a prevenir, controlar y/o mitigar los impactos ambientales que se podrían originar durante las etapas de ejecución del Proyecto. Las medidas que se proponen serán implementadas en el proceso productivo, con el fin de prevenir, mitigar y/o eliminar cualquier incidente o daño ambiental y se optimicen los impactos positivos, causados por la ejecución del Proyecto vial, dando cumplimiento a la normativa ambiental vigente.

Por requerimiento contractual, la empresa será la responsable de la implementación de la EMA, para lo cual asignará los recursos necesarios referidos a personal, equipos, materiales y otros.

En la ilustración 42; se presenta la estructura y responsabilidades de cada uno de los miembros que componen la Gestión de del proyecto “Paquete 7”.

Figura 42

Estructura SSOMA del proyecto: Paquete 7



4.7. Funciones y Responsabilidades en Materia SSOMA

4.7.1. Gerente de Proyecto /Residente de Obra

- El Gerente de Proyecto/Residente de obra asignará los recursos necesarios para el cumplimiento de la Estrategia de Manejo Ambiental, así mismo realizará revisiones para asegurar que se cumplan la Política y los Objetivos, mejorando activamente las actuaciones ambientales en todas las actividades y la satisfacción del cliente.
- Instruir al jefe de SSOMA, responsable del SGA y a todos los Supervisores de la Obra, para que se haga cumplir la “Estrategia de Manejo Ambiental” a todo el personal que ingrese a trabajar durante la ejecución del proyecto.
- Informar al titular y supervisión de obra, sobre la implementación del PGA

4.7.2. Jefe de SSOMA

- Gestionar los recursos necesarios para el cumplimiento de la EMA.
- Supervisar el cumplimiento de los objetivos que se presentan en la EMA.

- Implementar la EMA, así como establecer los mecanismos de supervisión y control para garantizar que esta se cumpla en su totalidad en todas las actividades de reconstrucción de la vía.
- Establecer los mecanismos adecuados para evidenciar que la línea de mando operativa de la obra cumpla con las responsabilidades que le corresponden respecto a la Gestión Ambiental de la Obra.
- Revisar permanentemente la legislación ambiental a fin de identificar nuevas normas aplicables al presente proyecto, y adecuar, de ser necesario, las medidas contenidas en la EMA.
- Implementar los procedimientos que forman parte del SGA, así como establecer mecanismos de seguimiento, para minimizar los impactos ambientales que podrían darse durante el desarrollo de las diferentes actividades reconstructivas de la vía.
- Difundir a todo nivel, la Política de Prevención de Riesgos Laborales, Medio Ambiente y Calidad, Planes, Programas, Procedimientos e Instructivos para su cumplimiento.
- Coordinar las acciones y procedimientos frente a la ocurrencia de accidentes, así como gestionar con la Gerencia General las medidas respectivas ante el suceso.
- Crear programas de seguridad para identificar los riesgos y peligros durante la construcción y operación de la obra.
- Supervisar que los sub-contratistas cumplan con crear condiciones de trabajo seguras.
- Implementar medidas para prevenir accidentes y en caso de producir un accidente, investigar la causa.

- Participar en la respuesta a emergencias siguiendo el Programa de prevención de Pérdidas y Contingencias.
- Reportar incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales según lo establecido en el DS N°008-2010-TR en portal web y D.S. N° 005-2012-TR (25.04.2012) donde no existe internet.
- Liderar el plan de prevención y control ante el COVID 19 en el proyecto.
- Monitorear la conformación del Comité de SST en su conformación, reuniones mensuales y cumplimiento de sus propuestas.
- Diseñar, difundir y promover el cumplimiento del Reglamento Interno de SST.
- Monitorear las actividades de seguridad vial temporal en obra (señalización y rotación de personal vigía).
- Dirigir el programa de capacitación en seguridad vial y seguridad en obra.
- Coordinar la programación de exámenes médicos ocupacionales de entrada, intermedios y de salida de todo el personal involucrado en el proyecto.

4.7.3. Responsable del Sistema de Gestión Ambiental

- Implementar el cumplimiento de los procedimientos, para minimizar los impactos ambientales que podrían darse durante el desarrollo de las diferentes actividades constructivas.
- Supervisar el cumplimiento de los controles establecidos para la protección y conservación del medio ambiente, donde esté proyectado la realización de trabajos.
- Coordinar la ejecución de los monitoreos ambientales considerados en el programa de monitoreo ambiental y tomar las medidas que resulten necesarias de acuerdo con los resultados obtenidos.

- Reportar al jefe de SSOMA cualquier incidencia ambiental que ocurra durante la ejecución de las actividades del proyecto.
- Hacer seguimiento a las coordinaciones que haya hecho el jefe de SSOMA con los responsables de los frentes de trabajo, sobre los compromisos ambientales asumidos en el proyecto.
- De requerirse un área adicional como instalación auxiliar (canteras, fuentes de agua y DMEs) que no haya sido considerada en el presente PMA, se deberán elaborar considerando las especificaciones establecidas por la Autoridad Ambiental Competente para su evaluación y aprobación.
- Coordinar la pertinencia de ejecutar o no monitoreos ambientales considerando el nivel mínimo de afectación al medio ambiente y las exigencias del TDR y tomar las medidas que resulten necesarias en coordinación con la Supervisión de obras.
- Llevar a cabo de forma periódica charlas relacionadas a temas ambientales para todo el personal involucrado en el proyecto.
- Supervisar el cumplimiento de los programas bajo su responsabilidad estipulados en la EMA durante las etapas de ejecución del proyecto.
- Ejecutar, liderar, coordinar y planear el manejo de residuos sólidos del proyecto.
- Mantener la coordinación con los contratistas y subcontratistas de la obra sobre el manejo ambiental en obra.
- Dirigir el programa de capacitación ambiental.
- Implementar charlas de inducción y capacitación periódica para todo el personal involucrado en el proyecto.
- Responsable principal de las acciones a tomar frente a una emergencia ambiental.

- Seguimiento del cumplimiento de los procedimientos estipulados en el plan de contingencias.
- Gestión de los residuos sólidos, líquidos y efluentes durante la ejecución de la obra.
- Supervisar el cumplimiento de las medidas propuestas en el Plan de Asuntos Sociales y Participación Ciudadana.
- Elaborar y difundir el Código de Conducta a todos los trabajadores de la obra orientada al respeto de la población local y sus costumbres.
- Supervisar el cumplimiento de las medidas sociales estipuladas en la EMA durante todas las etapas de ejecución y operación del proyecto.
- Implementar y supervisar el cumplimiento de los procedimientos, para minimizar los impactos ambientales que podrían darse durante el desarrollo de las diferentes actividades del Proyecto.
- Realizar las coordinaciones con entidades gubernamentales, autoridades locales, comunales y/o privadas; así como promover eventos y actividades de difusión.
- Contactarse con los representantes de los diferentes sectores públicos y comunales.

4.7.4. Trabajadores

- Cumplir con la EMA y los procedimientos ambientales que se apliquen a su área de trabajo. Conocer los aspectos ambientales significativos asociados a su actividad y los controles considerados en la matriz de identificación y evaluación de impactos ambientales.
- Asistir a todas las charlas en las que se incluyan; entre otros; los temas ambientales.

4.8. Programas del Plan de Manejo Ambiental

4.8.1. Programa de Medidas Preventivas, Correctivas y/o de Mitigación

4.8.1.1. Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos y Efluentes. El manejo de los residuos sólidos se realizará siguiendo las medidas establecidas en el presente PGA, el cual se especifica a continuación:

A. Medidas para el Manejo de Residuos Sólidos. Para la implementación de este subprograma se han considerado los lineamientos dispuestos en el D.S. N° 014-2017-MINAM (Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos), asimismo la Norma Técnica Peruana NTP 900.058 2019 (versión 28/03/2019, aprobada mediante RD N° 003-2019-INACAL/DN) que describe código de colores que se deberá adoptar para el manejo de residuos sólidos en el desarrollo del proyecto.

En este ítem se describen los procedimientos para el manejo de los residuos sólidos que se deberán seguir durante la ejecución de la obra; además de las recomendaciones para la aplicación de buenas prácticas como técnicas de segregación, minimización, reaprovechamiento, inspección e inventario.

Generación:

En la tabla 55, se presenta el tipo de residuos que se pueden generar producto de las actividades constructivas; la generación de residuos sólidos está relacionada con la apertura de frentes de trabajo, el uso de los campamentos (oficinas y vivienda), instalaciones auxiliares y la realización de algunas actividades:

Tabla 55

Residuos Sólidos que pueden generarse en Obra

Área o actividad	Residuos Identificados
Campamento	Papeles, cartones, descartables, restos de comidas (desechos orgánicos), envases plásticos, envases de vidrio, trapos, papel térmico, revistas, periódicos, empaques de productos inertes como cemento, papeles de SS.HH.
	Clavos, cintas de impresora, botellas, potes, frascos, lunas rotas, toldos, tubos de PVC, bolsas y focos usados o rotos.

Área o actividad	Residuos Identificados
Patio de Máquinas	Recipientes vacíos metálicos, llantas, chatarra metálica, cartones, maderas, electrodos (soldadura), plásticos, mangueras, alambres, clavos, llantas usadas y abandonadas. Trapos embebidos con hidrocarburos, maderas embebidas con hidrocarburos y otros. Aceites usados, baterías de vehículos y convencionales, filtros de aceites
DME	Recipientes vacíos metálicos sin trazas de químicos o lubricantes.
Pavimentos	Restos de comida, botellas plásticas y papeles usados.
Canteras	Recipientes vacíos metálicos sin trazas de químicos o lubricantes.
Obras de arte (muro ciclópeo)	Restos de alimentos, descartables. Restos de concreto, maderas, clavos, bolsas de cemento, retazos de perfiles y fierro, alambión, brochas, planchas de metal y cemento mezclado utilizado en obras civiles.

Fuente: Elaboración propia.

Segregación

La segregación de los residuos propuesto en el presente programa se ha diseñado en base a la codificación por colores para los contenedores, método que permite el reconocimiento visual e inmediato de la clasificación de los diferentes contenedores para la separación de los residuos generados durante la ejecución de obra, tal como se muestra en la tabla 56:

Tabla 56

Colores por emplear para la segregación de residuos sólidos

Color de Contenedor	Tipo de Residuo
Residuos No Peligrosos	
Color Amarillo 	Residuos Metálicos: Los residuos metálicos (o chatarra), también son residuos no peligrosos. Se aplica tanto a objetos usados, enteros o no, como a fragmentos resultantes de un producto metálico, incluye también latas de conservas, café, leche, gaseosa, cerveza, tapas de metal, envases de alimentos y bebidas, etc.
Color Plomo 	Residuos de Vidrio: Contenedores de vidrio, envases de alimentos, bebidas, gaseosas, vasos o insumos no peligrosos, madera, otros elementos que no hayan sido contaminados, siempre y cuando no tengan residuos de hidrocarburos.
Color Azul 	Residuos de papel y cartón: Residuos de oficinas y embalajes como Periódicos, revistas, folletos, catálogos, impresiones, fotocopias, papel, sobres, cajas de cartón, guías telefónicas, etc.

Color de Contenedor	Tipo de Residuo
<p>Color Blanco</p> 	<p>Residuos de plástico: Envases de yogurt, leche, alimentos. etc. Vasos, platos y cubiertos descartables.</p> <p>Botellas de bebidas gaseosas, aceites comestibles, detergente, shampoo. Empaques o bolsas de fruta, verdura y huevos, entre otros.</p>
<p>Color Marrón</p> 	<p>Residuos Orgánicos: Restos de alimentos y residuos vegetales procedentes del mantenimiento y la limpieza de jardines o áreas verdes.</p>
Residuos Peligrosos	
<p>Color Rojos</p> 	<p>Residuos peligrosos: Baterías de vehículos, envases de aceite de maquinaria, trapos contaminados con hidrocarburos, pilas, cartuchos de tinta, botellas de reactivos químicos, entre otros.</p>
Residuos No Aprovechables	
<p>Color Negro</p> 	<p>Para generales: Todo lo que no se puede reciclar y no sea catalogado como residuo peligroso: restos de la limpieza de la casa y del aseo personal, toallas higiénicas, pañales desechables, colillas de cigarrillos, trapos de limpieza, cuero, zapatos, entre otros.</p>

Fuente: Norma Técnica Peruana NTP 900.058.2019.

Almacenamiento

Almacenamiento inicial o primario

Para el almacenamiento inicial o primario en los frentes de trabajo se ha considerado las siguientes medidas:

Se dispondrá de los siguientes contenedores para almacenamientos primarios.

- Frentes de trabajo: al menos un cilindro de color negro para residuos generales.
- Campamentos: contenedores de residuos sólidos al interior de las oficinas,

dormitorios y servicios higiénicos. Se deberá contar adicionalmente con contenedores azules (papel, cartones), contenedores blancos (plásticos varios) y contenedores negros (residuos generales)

- Canteras y patio de máquinas: Se deberá contar adicionalmente con contenedores azules (papel, cartones), contenedores blancos (plásticos varios), contenedores negros (residuos generales), contenedores amarillos (metales) y contenedores rojos (residuos peligrosos).

Almacenamiento central:

El proceso de recojo de residuos de los frentes de trabajo, serán almacenados en cada uno de los patios de máquinas definidos, en un ambiente que permita el almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos, y su posterior eliminación mediante una EPS-RS.

En el caso de residuos sólidos no peligrosos el material reciclable será entregado a empresas o personas que realicen el reciclado de papel, plásticos y metales, en el caso de residuos comunes estos serán entregados a la Municipalidad de Sayán, quien es la encargada del recojo de residuos sólidos del ámbito municipal, debiendo llevarse el control del volumen para todos los casos.

Procesos operativos de recojo para cada tipo de residuos

Residuos no peligrosos

- Medidas de recojo, será recogidos cada 3 días de los frentes de trabajo, los residuos segregados previamente serán distribuidos quincenalmente a las áreas previamente localizadas de empresas o personas que realicen el reciclado.

- Las rutas de recolección serán establecidas de acuerdo con las necesidades de cada uno de los frentes, fundamentalmente aquellos que se encuentren bastante cerca unos a otros, el equipo de SSOMA junto al área de administración serán los responsables del recojo.

- El recojo se realizará durante el horario de trabajo diario.

Residuos peligrosos

Estos residuos podrían ser generados en canteras y patios de máquinas, el almacenamiento primario y el almacenamiento central estarán ubicados en el patio de máquinas de Sayán. El traslado por una EPS-RS se realizará al finalizar la ejecución del servicio y como parte de las actividades de cierre.

En caso de solicitar el servicio de transporte y disposición final de residuos sólidos, se deberán registrar los manifiestos de disposición anexando los registros de comprobantes de los servicios como el peso o volumen transportado y el peso de residuos dispuestos en el relleno de seguridad, los mismos que deben ser derivados a los suscritos para los trámites pertinentes, según la normativa legal vigente.

B. *Medidas para el Manejo de Efluentes.* El tratamiento de los efluentes es de naturaleza muy distinta al manejo que se les da a los residuos sólidos, pero se somete a criterios comunes, como la estimación del volumen de generación diaria, el cual está sujeto de manera directa al consumo per cápita diario de agua potable.

Para el tratamiento de los efluentes líquidos generados, sólo se considera aquellos producidos por el manejo de baños químicos portátiles.

Baños químicos portátiles

Se habilitarán baños químicos que cuenten con un sistema totalmente autónomo, que prescinda de conexiones cloacales e instalaciones especiales, que por sus características de construcción sean portables y totalmente desarmables de manera que se puedan movilizar fácilmente.

Los baños químicos portátiles serán provistos por una empresa especializada y se colocarán estratégicamente para centralizar su uso por parte de los trabajadores de campo. Las labores de mantenimiento (limpieza, desinfección y remoción de excretas) se realizarán conforme se

considere necesario. En cada frente de trabajo se implementará baños químicos portátiles, uno para cada 10 o 12 trabajadores, la limpieza se realizará de acuerdo con el uso de estos.

Disposición final de material de excavación de plataforma de vía.

Los volúmenes a ser descartados serán mínimos en cada tramo, pues solamente se removerá parte del relleno de vía (base y sub base) ya que todo el asfalto en los sectores a ser intervenidos ha sido eliminado de manera natural y debido a las inundaciones causadas por el Fenómeno del Niño costero del 2017.

Se privilegiará el reúso de material de excavación, de no ser posible se dispondrá en los DME de acuerdo con el volumen requerido. Esta actividad será supervisada por el responsable de SSOMA del proyecto.

Para las actividades de cierre de cada DME y según corresponda, se requerirá de la conformidad del responsable de Suelos y pavimentos o Especialista en Geología del proyecto.

4.8.1.2. Subprograma de Protección de Recursos Naturales. Se ha previsto desarrollar las siguientes medidas de mitigación:

A. *Medidas Ambientales para la Conservación de la Flora y Fauna.* Se implementarán las siguientes medidas:

- Se prohibirá cualquier actividad humana que implique el daño innecesario en la fauna silvestre y el de sus hábitats. Así mismo en cuanto a la flora, se tomarán medidas para impactar únicamente áreas necesarias para la realización de los trabajos.
- Estarán prohibidas todas las actividades de caza, extracción de huevos, pesca y cualquier actividad que dañe físicamente a cualquier especie de fauna silvestre que habite en la zona. Quedarán prohibidas la quema, tala o destrucción de vegetación silvestre.

- Las áreas de ejecución de obras y vías por donde transitaran las maquinarias deben regarse periódicamente para evitar la dispersión de material particulado y causar incidencia negativa sobre la flora.
- No se podrán utilizar las áreas de vegetación natural y cuerpos de agua como botaderos de basura, desmonte o cualquier residuo sólido o líquido como producto de las actividades del proyecto.
- Delimitar los frentes de trabajo para evitar intervención en espacios mayores a los necesarios y autorizados.
- Prohibir la quema de vegetación a fin de reducir el riesgo de incendios.
- Capacitar al personal en acciones de conservación ambiental.
- Prohibir la caza con fines de consumo, recreación y/o comercialización de las especies de fauna silvestre.
- Capacitar al personal en cuidado de fauna local.
- Transitar acorde a las velocidades establecidas por la autoridad en caminos que sean empleados como cruce de animales.
- Evitar la generación de ruidos innecesarios.
- Delimitar los frentes de trabajo para evitar intervención en espacios mayores a los necesarios y autorizados.
- Prohibir las excavaciones en áreas no autorizadas.
- Emplear en lo posible, diseños que aprovechen las características propias del entorno.
- Acciones para la estabilización de los taludes considerando armonizar con el entorno fisiográfico.

B. *Medidas Ambientales para la Conservación de Ecosistema Acuáticos y cursos de Agua.* Se implementarán las siguientes medidas:

- Las unidades vehiculares (camionetas, cargadores frontales, tractores, otros) deberán transitar en lo posible sin entrar en contacto con las aguas.
- La profundidad de las excavaciones deberá estar por encima del nivel de las aguas en tiempos de estiaje, a fin de evitar cambios morfológicos en el cauce del río, así como permitir la recuperación más acelerada de sus depósitos.
- El desplazamiento de las maquinarias sólo se debe realizar por áreas de operaciones autorizadas. Considerar así también el uso de los caminos de accesos que se utilizarán durante la explotación de la cantera, a fin de no usar otros caminos y reducir la compactación de suelos.
- Prohibir el arrojado de residuos y desmontes a cuerpos de agua (superficial y subterránea) o zonas colindantes.

C. *Medidas Ambientales para las Fuentes de Agua para el Proyecto.* Para la captación de agua de cualquier tipo se deberá considerar lo siguiente:

- Se debe evitar la turbiedad del recurso hídrico, no generando encharcamientos en el área u otro daño en los componentes del medio ambiente adyacente.
- Mantener permanentemente limpio el lugar de llenado de las cisternas, evitando la formación de charcos que pueden generar la presencia de moscas, zancudos y/o insectos.
- Las cisternas que realicen labores de toma en las zonas de captación de aguas deben de contar con un kit de emergencias anti derrame.
- Evitar el derrame de hidrocarburos en la fuente de agua.
- Evitar el lavado de vehículos en las fuentes de agua.

D. Medidas Ambientales para la Conservación de Suelos. Se implementarán las siguientes medidas

- Se recomienda el manejo adecuado de los residuos industriales que se prevé serán generados debido a las actividades de instalación de las obras.
- Los residuos sólidos y líquidos domésticos no serán arrojados tampoco vertidos hacia el suelo, para evitar afectar la calidad del suelo. Estos residuos serán almacenados, transportados, con disposición final adecuada de acuerdo con su naturaleza.
- Los mantenimientos de vehículos y equipos se realizarán en talleres y áreas privadas en las ciudades de Sayán, Churín y Huaura, debido al reducido número de unidades a ser utilizadas.
- Se debe contar con herramientas y materiales para casos de derrames accidentales de combustibles y/o lubricantes, tales como picos, lampas, material absorbente y depósitos adecuados para los suelos contaminados que se recojan (kit de antiderrame). Este material contaminado deberá ser dispuesto en rellenos sanitarios autorizados por DIGESA.
- En caso de ocurrencia de derrames accidentales, se procederá al retiro de todo suelo contaminado, de acuerdo con lo que se indica en el Programa de Contingencias.

E. Medidas Ambientales para la Protección de la Calidad del Aire y Ruido. Se implementarán las siguientes medidas:

- Humedecer las áreas de trabajo y vías de acceso en zonas de DME.
- Realizar un mantenimiento periódico a vehículos, maquinarias y equipos.
- Prohibir las excavaciones en áreas no autorizadas.
- Cubrir y humedecer material suelto a transportar o almacenar temporalmente.
- Controlar la velocidad de los vehículos de carga en los frentes de trabajo
- Prohibir la quema de productos, insumos y residuos.

- Evitar maniobras innecesarias en la manipulación de material suelto.
- Sellar y disponer recipientes que tengan o hayan tenido sustancias volátiles.
- Prohibir el uso de bocinas y sirenas vehiculares, salvo que por procedimiento de seguridad deba realizarse.

- Priorizar la realización de labores en horarios diurnos. En caso se deban realizar actividades en horario nocturno, deberá realizarse en zonas que se encuentran distantes de viviendas o generen menores ruidos.

- Evitar la instalación de áreas de apoyo /áreas auxiliares en zonas colindantes a viviendas.

- El uso de maquinaria y equipos que alteren el nivel sonoro deberá limitarse a horarios diurnos.

4.8.1.3. Subprograma de Seguridad Vial y Señalización Ambiental. El sub programa de seguridad vial consiste en un conjunto de medidas que buscan prevenir los posibles riesgos de accidentes de tránsito para las etapas de ejecución del proyecto.

A. Medidas de Manejo de Seguridad Vial. Se prevé implementar las siguientes medidas:

- La instalación de la señalización temporal se hará antes de iniciar los trabajos y se desmontará cuando la vía sea restablecida a sus condiciones iniciales. Su ubicación debe hacerse en sitios fácilmente visibles y de manera que no interfieran la visibilidad ni el tránsito continuo de los vehículos.

- Todas las señales deben permanecer en su posición correcta las 24 horas del día, por lo que deben estar iluminadas o ser reflectivas. Deberán estar suficientemente limpias y

legibles durante el tiempo de su utilización y ser reparadas o reemplazadas cuando por acción de agentes externos se deterioren.

- Toda la zona de los trabajos debe llevar cerramiento en cinta reflectiva, por fuera de la cual no se deben disponer escombros, materiales o equipos.
- Adicionalmente, se debe prohibir el estacionamiento de vehículos particulares o del proyecto en el lado opuesto a la zona de trabajos, para evitar mayores inconvenientes.

B. *Medidas de Respuestas ante Posibles Accidentes de Tránsito que Afecten a la Población Local.* Ante estas emergencias, se deberán de considerar los siguientes lineamientos y procedimientos:

- Durante la fase de reconstrucción del proyecto, el personal que labora contará con Sistemas de comunicación (teléfonos fijos, celulares) y botiquín de primeros auxilios.
- Cualquier personal que labore, notificará del accidente al jefe de obra.
- Se evacuará a los accidentados hacia el centro de salud más cercano y se comunicará de inmediato a los familiares.

C. *Señalización Durante la Etapa de Ejecución del Proyecto (Señalización Temporal).* Los elementos utilizados para la Señalización del tránsito son dispositivos físicos o marcas especiales, que se colocan en carreteras con la función principal de guiar a los usuarios de forma ágil, cómoda y segura.

Adicionalmente buscan proteger a la comunidad aledaña y al personal que eventualmente labora sobre ellas. Por su carácter temporal, estos elementos se diseñan de forma que puedan transportarse con facilidad y emplearse varias veces.

Durante la ejecución del proyecto se propone utilizar las siguientes señales de tránsito, las cuales son de tres tipos: preventivas, reglamentarias e informativas y se muestran en la tabla 57:

Tabla 57*Tipos de señalización temporal a emplearse*

Tipo	Descripción	Señales para emplear
Preventivas	Tienen por objeto advertir al usuario de una vía, la existencia y naturaleza de una condición peligrosa. Se colocan principalmente en los tramos de vía sometidos a algún tipo de trabajo y en los sitios de entrada y salida de maquinaria a o desde la vía.	Peligro no especificado Vía en construcción Vía cerrada Hombres Trabajando Evitemos los accidentes laborales: “Usa los Implementos de Seguridad”
Reguladoras	Tienen por objeto notificar a los usuarios, las limitaciones, restricciones, prohibiciones y/o autorizaciones existentes que gobiernan el uso de la vía y cuyo incumplimiento constituye una violación a las disposiciones contenidas en el Reglamento Nacional de Tránsito, vigente; así como a otras normas del MTC.	Desvío Pare Ceda el paso Velocidad máxima Conserve su derecha Prohibido adelantar
Informativas	Tienen por objeto identificar las vías y guiar acertadamente al usuario, proporcionándole la información que pueda necesitar.	Las más comunes son la valla que contiene las características generales de los trabajos (costo, entidad contratante, etc.) y las que informan sobre cercanías a zonas de construcción, sitios de entrada y salida de maquinaria, etc.

Todas las señales anteriores se deben colocar al lado derecho de la vía teniendo en cuenta el sentido de circulación y de forma que el plano frontal de la señal y el eje de la vía formen un ángulo comprendido entre 85° y 90° para que su visibilidad sea óptima. Cuando la visibilidad del lado derecho no sea completa, debe colocarse una señal adicional en el lado izquierdo de la vía.

D. Colores de seguridad. En la tabla 58 se muestran los colores de seguridad, su significado e indicaciones sobre su uso.

Tabla 58*Colores de seguridad*

Color	Contraste	Significado	Indicaciones
Rojo	Blanco	Señal de Prohibición	Comportamientos peligrosos
		Peligro – Alarma	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación.
		Material y equipo De lucha contra Incendios	Identificación y localización
Amarillo o amarillo anaranjado	Negro	Señal de advertencia	Atención, precaución, verificación
Azul	Blanco	Señal de obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual.

Color	Contraste	Significado	Indicaciones
Verde	Blanco	Señal de salvamento o Auxilio Situación de seguridad	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales. Vuelta a la normalidad

4.8.2. Programa de Capacitación, Educación Ambiental y Seguridad Vial a la Población

A través de los profesionales responsables de obra, se deberá llevar a cabo un programa de charlas educativas dirigidas a la población de las áreas de influencia directa del proyecto, a fin de concientizar en las normas de seguridad vial.

Público objetivo

El público está compuesto principalmente por representantes de servicios de transporte, docentes y alumnos de las distintas instituciones educativas, autoridades locales y población en general.

Las coordinaciones se realizarán con los representantes de cada entidad o centro poblado.

Actividades por realizar

Las actividades de educación ambiental contemplarán lo siguiente:

- Coordinación con las autoridades locales a fin de lograr la mayor asistencia de la población durante las charlas programadas.
- Las charlas se realizarán en las localidades cercanas de las áreas de influencia.
- Elaboración de los materiales educativos: que permitan una adecuada visualización y entendimiento de los temas a ser tratados.
- Empleo de ayudas audiovisuales (diapositivas, videos, otros).

Temas para dictar

Entre los temas que forman parte de las charlas tenemos los siguientes:

- Importancia y descripción del proyecto y sus impactos.

- Aspectos de seguridad y educación vial (interpretación de normas y señalización de tránsito), identificación y reconocimiento de señales, prevención de accidentes hacia la población, etc.
- Medidas de mitigación a aplicarse durante la ejecución del Proyecto.
- Manejo de residuos sólidos en la actividad de reconstrucción.

Frecuencia y lugar

Las charlas a la población se realizarán durante la ejecución del servicio y estarán a cargo los profesionales responsables de obra y sus asistentes, para lo cual previamente, se coordinará con las autoridades locales para el dictado de las charlas. Esta actividad se debe realizar al menos una vez en todo el periodo del servicio.

4.8.3. Programa de Capacitación y Educación en Temas Ambientales a los Colaboradores

Como parte de la política ambiental, y en cumplimiento de los estándares del servicio de conservación para la recuperación y/o reposición de la infraestructura vial, se organizarán e implementarán charlas de capacitación ambiental para todo el personal que se encuentre involucrado con el servicio de conservación.

El objetivo principal del presente Programa es educar, concientizar y capacitar al personal administrativo, profesionales, técnicos y trabajadores en general. Los temas prioritarios estarán relacionados con aspectos como: la protección ambiental, salud ocupacional, manejo de residuos sólidos, entre otros. Este programa permitirá prevenir, controlar y minimizar los posibles efectos adversos que podrían generar riesgos a la integridad de trabajadores, contaminación del medio ambiente, pérdida de la infraestructura del servicio de conservación que serán instaladas.

Son objetivos específicos:

- Brindar una capacitación estandarizada y un sistema de medición que fomente en los trabajadores y personas involucradas en el servicio de conservación, buenas prácticas operativas, así como la ampliación de sus competencias y capacidades.
- Proveer de información al personal acerca del desempeño de sus actividades de manera segura y acorde con los compromisos asumidos en la Estrategia de Manejo, cumpliendo con las normas nacionales y estándares internacionales.
- Estimular la formación del personal en el campo de Medio Ambiente.

4.8.3.1. Charlas de Inducción. Se organizará Charlas de Inducción en Aspectos Ambientales, dirigidas a todo el personal que laborará en el servicio de conservación. Estas incidirán sobre la importancia del cuidado del medio ambiente (calidad del aire, suelo, protección de la vegetación y fauna silvestre, cuidado de la salud y seguridad de la población local y los trabajadores, entre otros); así como los compromisos ambientales adquiridos mediante la Estrategia de Manejo Ambiental del servicio de conservación.

Las Charlas de Inducción en Aspectos Ambientales estarán enfocadas a los siguientes puntos:

- Política de Prevención de Riesgos laborales, Medio Ambiente y Calidad.
- Actuaciones Ambientales.
- Legislación Ambiental Aplicable al servicio de conservación.
- Conservación y Protección de Medio Ambiente.
- Conservación de la Flora y Fauna Silvestre.
- Calidad del Agua.
- Manejo de Residuos Sólidos.
- Manejo de Residuos Peligrosos.

- Manejo de Suelos con Hidrocarburos y/o Sustancias Químicas, entre otros.

4.8.3.2. Capacitación en Protección Ambiental. La capacitación en protección ambiental tendrá la finalidad de minimizar los efectos adversos que los impactos ambientales podrían generar, durante la ejecución del servicio de conservación. Se inducirá en el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación ambiental, así como el cumplimiento de los estándares nacionales e internacionales establecidos para el servicio de conservación. La responsabilidad en este aspecto será un compromiso de todos y cada uno de los participantes del servicio de conservación.

Los temas de la capacitación ambiental comprenderán:

- Política ambiental de la empresa ejecutora y las Actuaciones Ambientales.
- Legislación Ambiental aplicable al servicio de conservación.
- Responsabilidad del personal sobre la protección ambiental.
- Lineamientos de prevención y mitigación ambiental aplicados al servicio de conservación.
- Procedimientos para la gestión y manejo de los residuos sólidos.
- Riesgos de contaminación de suelos.
- Riesgos de contaminación de agua.
- Manejo de combustibles y lubricantes.
- Protección de la flora y fauna silvestre y doméstica.
- Procedimientos de respuesta a incidentes y emergencias ambientales.
- Restauración de áreas alteradas.

4.8.4. Programa de Seguimiento y Monitoreo

Se presentarán medidas de seguimiento con un enfoque preventivo que permitan eliminar en su totalidad las probabilidades de afectación ambiental.

Como parte fundamental de las actividades de seguimiento se realizará el control de cumplimiento de cada uno de los programas establecidos en el presente PGA y descritos en los ítems correspondientes a través de registros y gestión integral.

Son objetivos específicos los siguientes:

- Realizar el seguimiento periódico de los indicadores ambientales que pudieran resultar afectados durante la etapa de ejecución del proyecto, e implementar medidas correctivas.
- Facilitar a las autoridades pertinentes la información que requieran respecto del nivel de cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación o corrección de los impactos ambientales y sociales.
- Llevar registros escritos de todas las actividades del Plan de Monitoreo Ambiental.

4.8.4.1. Monitoreo de la Calidad del Aire. Este monitoreo puede llevarse a cabo durante la explotación de las canteras y en zonas habitadas próximas a dichos lugares, durante las actividades de zarandeo de materiales de cantera. En la tabla 59, se muestran los parámetros de monitoreo para calidad de aire.

Tabla 59

Parámetros y ECA para Calidad de Aire

Parámetro	Periodo	Valor ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Criterios de evaluación	Método de análisis ⁽¹⁾
Material Particulado con diámetro menor a 2.5 micras (PM _{2.5})	24 horas	50	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (Gravimetría)
Material Particulado con diámetro menor a 10 micras (PM ₁₀)	24 horas	100	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (Gravimetría)

Frecuencia

Debido al corto periodo de ejecución del servicio, este monitoreo se llevará a cabo cuando el Supervisor Ambiental o el titular del servicio estimen que algún procedimiento de ejecución de la obra pudiera alterar las condiciones originales de la calidad del aire.

Evaluación de resultados

Para la evaluación de resultados se utilizarán como referencia los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire (D.S. N° 003-2017- MINAM). Los resultados obtenidos por el monitoreo de la calidad de aire serán presentados a la empresa supervisora, la cual deberá remitir estos resultados al Titular.

4.8.4.2. Monitoreo Nivel de Presión Sonora. El plan de monitoreo de ruido corresponde al desarrollo de medidas preventivas respecto a las fuentes generadoras de niveles sonoros de ruido ambiental.

Los monitoreos de ruido ambiental pueden ser ubicados en algunas áreas con potencial de generar algún nivel de impacto sonoro (Canteras). En la tabla 60, se muestran los parámetros de monitoreo para ruido.

Tabla 60

Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

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	50	40
Zona residencial	60	50
Zona comercial	70	60
Zona industrial	80	70

Fuente: Decreto Supremo 085-2003-PCM.

Frecuencia

Debido al corto periodo de ejecución del servicio, este monitoreo se llevará a cabo cuando el Supervisor Ambiental o el titular del servicio estimen que algún procedimiento de ejecución de la obra pudiera alterar las condiciones originales de la calidad ambiental para ruido.

4.8.4.3. Monitoreo de la Calidad del Agua. Se podría realizar para identificar la posible contaminación de los cuerpos de agua, de tal forma que se puedan establecer las medidas para el control de cualquier fuente de contaminación.

Tiene como objetivo determinar la evaluación de la calidad del agua en cada una de las estaciones de monitoreo establecidas. En la tabla 61, se muestran los parámetros de monitoreo para calidad de agua.

Tabla 61

Parámetros, ECAs para Calidad de Agua

Parámetros	Unidad	ECA (Cat3)	Norma de Referencia
Ph	Unidades de pH	6.5-8.4	
Temperatura	°C	Δ3	
Aceites y Grasas	mg/l	10	Estándares de Calidad Ambiental para agua
Conductividad	uS/cm	5000	aprobados mediante D.S. 004-
DBO ₅	mg/l	15	2017-MINAM, verificando
DQO	mg/l	40	siempre la vigencia de la
Oxígeno disuelto	mg/l	>=5	normativa ambiental.
Cloruros	mg/l	500	
Coliformes Termo tolerantes	NMP/100 ml	1000	

Δ3: Variación de 3 grados Celsius respecto al promedio mensual multianual del área evaluada.

Frecuencia

Debido al corto periodo de ejecución del servicio, este monitoreo se llevará a cabo cuando el Supervisor Ambiental o el titular del servicio estimen que algún procedimiento de ejecución de la obra pudiera alterar las condiciones originales de la calidad de las aguas.

4.8.5. Programa de Prevención de Pérdidas

4.8.5.1. Subprograma de Salud Ocupacional

Objetivos

- Optimizar la vigilancia de la salud de los trabajadores para controlar y prevenir de manera oportuna alguna alteración a causa de los riesgos expuestos en el trabajo.
- Mejorar el desempeño del personal a través del incremento de su conocimiento en temas de salud ocupacional.
- Optimizar el análisis de control de riesgos en las instalaciones; realizando inspecciones de seguridad y salud en el trabajo.
- Optimizar el desempeño del personal en el control de emergencias.

Medidas a considerar

Como medidas preventivas y de control de la salud ocupacional de los trabajadores se tomará en cuenta lo siguiente:

- Todo el personal que labore en la ejecución del servicio de conservación, estarán debidamente asegurados ante todo riesgo.
- Se notificará a los colaboradores sobre los riesgos a los que se exponen en su puesto de trabajo, el cual será entregado antes de ingresar a trabajar.
- Ningún trabajador será cambiado de su puesto de trabajo sin haber recibido previamente una capacitación específica de la nueva actividad que desarrollará.
- Se suministrarán los Elementos de Protección Personal (EPP) necesarios a todos los trabajadores que laboren y se verificará su uso correcto. Se dará entrenamiento a todos los trabajadores sobre el uso de los EPP, el cual será debidamente registrado. Los EPP requeridos por los trabajadores estarán acordes con el análisis de riesgos por puestos de trabajos y por procesos constructivos.

- Todos los accidentes o lesiones de trabajo, así como los accidentes y las lesiones ocurridas serán notificados a la residencia inmediatamente.

- Se delimitarán y señalizarán las áreas de trabajo, salidas de emergencia, zonas de protección, sectores peligrosos de las máquinas y demás instalaciones que ofrezcan algún tipo de peligro, zonas de almacenamiento, vías de circulación, ubicación de equipos para atención de emergencias (por Ej. extintores, mangueras, rampas, etc.).

A. Exámenes Médicos Ocupacionales (EMO). Se deben llevar a cabo exámenes médicos conforme los protocolos establecidos en la R.M. N° 312-2011-MINSA y sus modificatorias, los que deberán ser tomados en consideración para la contratación y asignación de tareas del personal, teniendo estos exámenes las siguientes modalidades:

- Evaluación Médica Pre-empleo o Pre-ocupacional: Es la evaluación médica que se realiza al trabajador antes de que ingrese al puesto de trabajo. Tiene por objetivo determinar el estado de salud al momento del ingreso, y su aptitud al puesto de trabajo. Excepcionalmente y considerando la normativa debido a la pandemia por el COVID 19, se aceptarán los exámenes médicos que fueron tomados en otras empresas y que tengan como periodo de vigencia un año.

- Evaluación Médico Ocupacional Periódica: Esta evaluación se llevará a cabo considerando la normativa legal debido a la pandemia por el COVID 19.

- Evaluación Médico Ocupacional de Retiro o de Egreso: Evaluación médica realizada al trabajador respecto de su estado y condición de salud días previos al cese laboral, se realizará a solicitud del trabajador o de cualquiera de las partes.

B. Medidas de Prevención del Consumo de Alcohol y Drogas en los Ambientes de Trabajo. Se implementarán las siguientes medidas:

- Concienciar al personal sobre nuestra Política de alcohol y drogas.

- Evitar que el personal ingrese a laborar con síntomas de haber consumido alcohol.
- Contribuir a un puesto de trabajo más seguro, saludable y productivo.
- Reducir el ausentismo laboral y los periodos de baja laboral.
- Mejorar y promocionar las relaciones inter laborales, el clima laboral, y el sentido

de pertenencia, compromiso con la empresa y la imagen de la empresa.

- Promover el desarrollo integral de las personas, velando por su seguridad y calidad de vida, tanto en su trabajo como en su entorno social.

C. Saneamiento Básico. Otros aspectos importantes por vigilar es el de saneamiento básico de los trabajadores. Este debe contemplar las disposiciones sanitarias básicas tales como: suministro de agua potable las cuales serán compradas y disponibilidad de suficientes baños portátiles de acuerdo con el número de trabajadores.

- Suministro de agua Potable: se contará con dispensadores de agua en el servicio de conservación para consumo humano.
- Baños portátiles: se contará con servicios para mujeres y para hombres.

4.8.5.2. Subprograma de Prevención y Control de Riesgos Laborales. Se tiene como objetivo, prevenir, mitigar y/o eliminar los factores de riesgo asociados al trabajo y que puedan impactar en la integridad o salud de los trabajadores. Los riesgos a los que pueden estar expuestos los trabajadores son los siguientes:

A. Químicos: Los riesgos químicos incluyen neblinas, vapores, gases, humos metálicos, polvos; líquidos y pastas cuya composición química pueden crear problema.

B. Físicos: los riesgos físicos incluyen ruidos, iluminación, microondas, calor, insolación.

C. *Biológicos*: Los riesgos biológicos incluyen insectos, moho, hongos, bacterias, parásitos y otros agentes.

D. *Ergonómicos*: Relacionado a la interacción hombre/ maquina/ ambiente. Sus intereses típicos incluyen el diseño del lugar de trabajo, posición en el trabajo, manejo de materiales manuales, ciclos de trabajo /descanso y asientos. Tanto en el aspecto psicológico como en el fisiológico.

Como parte del Programa de Prevención y Control de Riesgos Laborales, se implementarán las siguientes medidas:

- Se deberá contar con equipos de primeros auxilios, así como de personal que se encargue de atender a los trabajadores que sufran algún accidente y/o presenten síntomas similares a COVID 19 durante las jornadas laborales.
- Todo el personal que labore en las áreas auxiliares deberá estar dotado de los elementos de seguridad acordes con las actividades que realice.
- Se dispondrá de señalización adecuada, a fin de evitar accidentes que pongan en riesgo la integridad física de la población.
- Se adoptarán todas las medidas de seguridad para el control de aquellos factores que puedan afectar la salud y bienestar de la comunidad, tales como: presencia de polvo, emanación de gases o cualquier otro elemento contaminante.
- Verificar que el personal de obra se encuentre debidamente identificado con prendas distintivas y utilizando sus implementos de seguridad constituidos por: casco, guantes, botas, uniforme, tapa oídos y lentes protectores, en los casos que fuese necesario.

- Se deberán de mantener limpios todos los emplazamientos de la obra, evitando la acumulación de desechos y residuos. Bajo ningún motivo se permitirá la quema de materiales de desecho. Las labores de limpieza se realizarán al finalizar cada jornada diaria de trabajo.

El control o mitigación de la generación de polvo se realizará adoptando las siguientes medidas específicas:

- Humedecimiento periódico a través de camiones cisterna, en las zonas de trabajo donde se generará excesiva emisión de material particulado, de tal forma que se evite el levantamiento de polvo durante el tránsito de los vehículos y maquinarias. El humedecimiento periódico se realizará principalmente en las zonas urbanas, donde se presenten mayores molestias por polvos y de acuerdo con la evaluación del Supervisor Ambiental.

- Todo material que se va a transportar debe ser humedecido en su superficie y cubierto con un toldo húmedo, a fin de minimizar la emisión de polvo.

- La cantidad de material que cargará el vehículo no excederá la capacidad de carga de este.

- Se exigirá el uso de protectores de las vías respiratorias a los trabajadores y maquinistas que están mayormente expuestos al polvo.

- El control de velocidad en las vías de circulación se realizará colocando señalización restrictiva para reducir las polvaredas y prevenir los posibles riesgos de accidentes. El incumplimiento de las señales reguladoras traerá como consecuencia una respectiva sanción.

- En lugares que se encuentren realizando trabajos de movimiento de tierra, y exista entrada como salida de vehículos, se dispondrán de vigías (Banderilleros) para indicar la disminución de velocidad en los vehículos, propios y de terceros.

4.8.5.3. Subprograma de Medidas de Prevención y Vontrol ante el COVID 19.

Cuyos objetivos son:

- Reducir el impacto sanitario en los trabajadores del proyecto paquete 7, ante el riesgo de afectación por el COVID - 19.
- Establecer los lineamientos y protocolos mínimos de vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores en las instalaciones del proyecto con riesgo de exposición a SARS COVID – 19 de acuerdo con los protocolos sectoriales y sanitarios; así también la normativa vigente aplicable.

A. *Proceso para la Reincorporación al Trabajo.* Se establece el proceso de reincorporación al trabajo orientado a los trabajadores que cuentan con alta epidemiológica COVID-19 emitido por el Ministerio de Salud, IAFAS, EPS, médico tratante o médico ocupacional, luego de haber tenido un diagnóstico positivo o haber sido contacto de un caso positivo y cumplido el aislamiento respectivo.

- En el caso de pacientes asintomáticos con diagnóstico confirmado de la COVID-19, el alta epidemiológica se dará 07 días después de la prueba serológica de laboratorio que confirmó el diagnóstico, sin necesidad de repetir la prueba.
- En el caso de pacientes asintomáticos con diagnóstico confirmado de la COVID-19, el alta epidemiológica se dará 14 días después de la prueba molecular positiva, sin necesidad de repetir la prueba.
- En el caso de pacientes con diagnóstico confirmado de la COVID-19 que presenten síntomas, el alta se dará 14 días después del inicio de síntomas, se debe tener en cuenta que este periodo puede extenderse según criterio del médico tratante, el paciente deberá estar asintomático al menos tres días.

- En el caso de pacientes moderados o graves (hospitalizados), con diagnóstico confirmado de la COVID-19, el alta lo establece el médico tratante, su reincorporación se realiza de acuerdo con la evaluación realizada por el área de Seguridad y Salud en el trabajo de acuerdo con las normas vigentes.
- Para los casos sospechosos, el alta ocurre 14 días después del inicio de síntomas y en contactos cercanos el alta ocurre 14 días desde el primer día de contacto con el caso confirmado.
- El personal por reincorporarse deberá cumplir todos los lineamientos establecidos en el presente documento.
- El personal que se reincorpora al trabajo es evaluado con el fin de determinar su estado de salud previo al reinicio de sus labores. Esta evaluación no requiere pruebas de laboratorio para la COVID-19.

B. Consideraciones para la Revisión y Reforzamiento de Capacidades a Trabajadores en Procedimientos de Trabajo con Riesgo Crítico según Puesto de Trabajo.

Aquellos puestos de trabajo con actividades que impliquen una probabilidad elevada de generar una causa directa de daño a la salud del trabajador, como consecuencia de haber dejado de laborar durante el periodo de aislamiento social obligatorio (cuarentena), la organización realizará la revisión, actualización o reforzamiento de los procedimientos técnicos que realizaba el trabajador antes de la cuarentena; esta actividad puede ser presencial o virtual según corresponda, dirigida a las funciones y riesgos del puesto y, de ser el caso, reforzar la capacitación en el uso de los equipos y/o herramientas peligrosas que utiliza para realizar su función.

Estas capacitaciones están contempladas también en el Plan Anual de Capacitaciones del presente PGA (tales como: Uso de Herramientas de Poder, Trabajos en Altura, Manejo de Materiales Peligrosos, y otros).

C. Consideraciones para el Regreso o Reincorporación al Trabajo de Trabajadores con Factores de Riesgo para Covid-19. Para la reanudación del trabajo presencial de los trabajadores integrantes de los grupos de riesgo toman en consideración lo siguiente:

- La información clínica (EMO, antecedentes y/o informes o data médicos) será valorada por el médico a cargo de la vigilancia de la salud de los trabajadores para precisar el estado de salud y riesgo laboral individual de cada trabajador, a fin de determinar la modalidad de trabajo (remoto, semipresencial o presencial), de los trabajadores con factores de riesgo para COVID-19

- Las personas que se encuentren en alguno de los siguientes supuestos, deben realizar prioritariamente trabajo remoto:

- Edad mayor a 65 años
- Hipertensión arterial refractaria
- Enfermedades cardiovasculares graves
- Cáncer
- Diabetes mellitus
- Asma Moderada o Grave
- Enfermedad Pulmonar crónica
- Insuficiencia Renal Crónica en tratamiento con Hemodiálisis
- Enfermedad o tratamiento inmunosupresor
- Obesidad con IMC de 40 a más

- Se deberá tener especial cuidado con las personas con IMC mayor a 30, promoviendo medidas orientadas a reducir el riesgo, tales como; control de peso, alimentación saludable, actividad física, entre otras, orientadas a reducir el riesgo en el trabajo, se coordinará

con la empresa que brinda el servicio de alimentación en el proyecto para un plan de alimentación para estos casos.

- En el caso de trabajadoras que se encuentren en estado de gestación y presenten algún factor de riesgo en el embarazo, el médico ocupacional determina si puede permanecer o no en el trabajo. Debiendo cautelar la salud y vida de la trabajadora y de la culminación satisfactoria de su embarazo.
- Aquellos trabajadores con factores de riesgo que hayan superado la enfermedad COVID - 19 y deseen reanudar sus actividades podrán hacerlo aplicando todas las medidas de protección y de higiene descritas en el presente documento siempre y cuando el médico a cargo de la vigilancia de la salud de los trabajadores lo apruebe o hasta tener nueva información.
- El personal que realice trabajo remoto deberá cumplir con los controles de seguridad y salud establecidos. Estos controles serán remitidos al personal vía online.

En la tabla 62 se presenta la lista de chequeo (check list) de vigilancia preventiva de los trabajadores:

Tabla 62

Lista de chequeo (check list) de vigilancia preventiva de los trabajadores

ELEMENTO	CUMPLE (SI/No)	DETALLES / PENDIENTES / POR MEJORAR
Limpieza del Centro de Labores (DETALLAR ESPACIOS) Desinfección del Centro de Labores (DETALLAR ESPACIOS) Se Evalúa la condición de salud de todos los trabajadores periódicamente 1. Toma de Temperatura diaria en forma aleatoria 2. Ficha de Sintomatología de la COVID-19 3. Aplicación de pruebas serológicas cuando lo ameriten CASOS SOSPECHOSOS Aplicación de la Ficha epidemiológica de la COVID-19 establecida por MINSA a todos los casos sospechosos en trabajadores de bajo riesgo Identificación de contactos en casos sospechosos. Se comunica a la autoridad de salud de su jurisdicción o EPS para el seguimiento de casos correspondiente. Se realiza seguimiento Clínico a distancia diariamente al trabajador identificado como sospechoso MEDIDAS DE HIGIENE Se aseguran los puntos de lavado de manos con agua potable, jabón líquido o jabón desinfectante y papel toalla		

Se aseguran puntos de alcohol para la desinfección de manos
 Se ubica un punto de lavado o de dispensador de alcohol en el ingreso del centro de trabajo
 Los trabajadores proceden al lavado de manos previo al inicio de sus actividades laborales
 Se colocan carteles en las partes superiores de los puntos de lavado para la ejecución adecuada del método de lavado correcto o el uso de alcohol para la higiene de manos.

SENSIBILIZACION DE LA PREVENCION DEL CONTAGIO EN EL CENTRO DE TRABAJO

Se difunde información sobre coronavirus y medios de protección laboral en lugares visibles.
 Se difunde la importancia del lavado de manos, toser o estornudar cubriéndose la boca con la flexura del codo, no tocarse el rostro, entre otras prácticas de higiene. Todos los trabajadores utilizan mascarilla de acuerdo al nivel de riesgo del puesto de trabajo.
 Se facilitan medios para responder las inquietudes de los trabajadores respecto a la COVID-19.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Ambientes adecuadamente ventilados
 Se cumple con el distanciamiento social de 1 metro entre trabajadores, además del uso permanente de protector respiratorio, mascarilla quirúrgica o comunitaria según corresponda.
 Existen medidas de protección a los trabajadores en puestos de atención al cliente, mediante el empleo de barreras físicas.
 Se evita las conglomeraciones durante el ingreso y la salida del centro de trabajo
 Se establecen puntos estratégicos para el acopio y entrega de EPP
 Se entrega EPP de acuerdo al riesgo del puesto de trabajo
 El trabajador utiliza correctamente el EPP
 Medidas Preventivas Colectivas (Ejemplo: Talleres Online sobre Primeros Auxilios psicológicos, apoyo emocional, Difusión de Información sobre la COVID-19).

VIGILANCIA DE LA SALUD DEL TRABAJADOR

Se controla la temperatura corporal de cada trabajador
 Se indica evaluación médica de síntomas a todo trabajador que presente Temperatura corporal mayor a 38.0°C
 Se consideran medidas de salud mental (especificar)
 Se registra en el SICOVID a todos los trabajadores que pasen por una prueba de la COVID-19.
 Se les otorga aislamiento domiciliario cubierto por descanso médico por un tiempo no menor a 14 días a aquellos trabajadores diagnosticados con la COVID-19.
 Se les otorga licencia por un tiempo de 14 días a aquellos trabajadores que por haber presentado síntomas o haber estado en contacto con un caso positivo de la COVID-19 cumplen cuarentena.

Fuente: MINSA

4.8.5.4. Subprograma de Respuesta ante Emergencias. Cuyos objetivos son:

- Implementar medidas para la gestión de riesgos y respuesta a los eventuales accidentes (emergencias) que afecten a la salud, ambiente, e infraestructura durante todas las etapas del proyecto paquete 7.
- Especificar las acciones y comunicaciones que se desarrollarán en caso de una emergencia y las acciones para organizar y preparar a la población susceptible de ser afectada para

actuar según sea el caso, así mismo; se toman en cuenta las acciones para gestionar los riesgos en casos de almacenamiento, uso, transporte y disposición final de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

Las contingencias están referidas a la ocurrencia de efectos adversos sobre las personas y el ambiente por situaciones no previsibles, sean de origen natural o antrópico, que están en directa relación con el potencial de riesgo y vulnerabilidad de las áreas y del proyecto.

A. *Identificación de los Riesgos Potenciales.* De acuerdo con el tipo de actividades y características geodinámicas del área del proyecto, se han determinado los riesgos potenciales que pudieran afectar al personal de obra, a los usuarios de la vía y/o dañar a la infraestructura proyectada, en las etapas constructiva y de operación de estas, estas son:

Etapa de reconstrucción

- Incendio / explosión en las instalaciones.
- Accidentes vehiculares
- Accidentes laborales en el desarrollo de las actividades.
- Derrame de combustibles o lubricantes.
- Amenaza por sismicidad.
- Amenaza por inundación
- Amenaza por procesos de remoción en masa.
- Amenaza biológica (por picaduras o mordeduras de animales venenosos y/o

ponzoñosos)

Medidas a implementarse

En las tablas 63, 64, 65, 66 y 67 se muestran los procedimientos a seguir ante la ocurrencia de contingencias.

Tabla 63*Procedimientos ante la Ocurrencia de Contingencias*

Momento de Aplicación de la Medida	Medida de Contingencia
Antes del evento	<p>Las construcciones provisionales, deberán estar diseñadas y construidas, de acuerdo con las normas de diseño y construcción.</p> <p>Las rutas de evacuación deben estar libres de objetos y maquinarias con la finalidad de que no retarden o dificulten la pronta salida del personal.</p> <p>La disposición de las puertas y ventanas en las instalaciones, preferentemente deben abrirse hacia fuera de los ambientes, a fin de facilitar una pronta evacuación del personal de obra en caso de sismos. Se deberá realizar la identificación y señalización de áreas seguras dentro y fuera de las obras, instalaciones auxiliares; así como, de las rutas de evacuación directas y seguras.</p> <p>Paralizar las maniobras de uso de maquinarias y equipos, a fin de evitar accidentes en las actividades de construcción.</p>
Durante el evento	<p>El personal de obra deberá mantener la calma y evacuar de forma ordenada.</p> <p>Si el sismo ocurriese durante la noche, se deberán utilizar linternas para evacuar las instalaciones. No utilizar fósforos, velas ni encendedores.</p> <p>Atención inmediata de las personas accidentadas.</p> <p>Retiro de toda maquinaria y equipo de la zona de trabajo, que pudiera haber sido averiada o afectada.</p>
Después del evento	<p>Ordenar y disponer que el personal de obra mantenga la calma, por las posibles réplicas del movimiento telúrico.</p> <p>Mantener al personal de obra, en las zonas de seguridad previamente establecidas, por un tiempo prudencial, hasta el cese de las réplicas del movimiento sísmico.</p>

Tabla 64*Ocurrencia de incendios*

Momento de Aplicación de la Medida	Medida de Contingencia
Antes del evento	<p>El personal de la obra debe recibir capacitaciones para contrarrestar situaciones de emergencia en casos de incendios, debe tener conocimiento de los procedimientos de cómo actuar en caso de un siniestro. Se deberá tener publicado un plano de distribución de los equipos y accesorios contra incendios (extintores), en las instalaciones auxiliares, las que serán de conocimiento de todo el personal que labora en el lugar, además debe contar con una señalización clara.</p> <p>Se capacitará al personal en primeros auxilios.</p> <p>Debe contarse con extintores de agua, polvo químico seco y espuma.</p> <p>Deben realizarse los controles regulares de los extintores para determinar su operatividad.</p> <p>Se elaborará un programa de simulacros de lucha contra incendios, con la participación de todo el personal.</p> <p>Paralización de las actividades en la zona del incendio.</p> <p>Comunicación inmediata con el jefe de la unidad de contingencias.</p> <p>En función del tipo de incendio deberán aplicarse las siguientes acciones:</p> <p>Incendio de material común, se debe usar extintores o rociar con agua en la base del fuego o llama.</p>
Durante el evento	<p>Incendio de líquidos o gases inflamables, se debe cortar el suministro del producto y sofocar el fuego, utilizando arena seca, tierra o extintores de polvo químico seco, espuma o dióxido de carbono.</p> <p>Incendio eléctrico, se debe de inmediato cortar el suministro eléctrico y sofocar el fuego utilizando extintores de polvo químico seco, dióxido de carbono, arena seca o tierra.</p> <p>De resultar una o más personas afectadas por el incendio, se les suministrará los primeros auxilios y luego serán llevadas al establecimiento de salud más cercano.</p>

Momento de Aplicación de la Medida	Medida de Contingencia
Después del evento	<p>El personal que haya resultado con quemaduras o accidentados por causa del siniestro, deberán ser trasladados a los centros de salud más cercanos.</p> <p>Se contará con el personal debidamente calificado que avistará 30 minutos después del incendio, a fin de sofocar cualquier rebrote del incendio.</p> <p>Se procederá a la limpieza del área afectada.</p> <p>Los extintores usados serán remitidos al proveedor para su llenado.</p> <p>Se revisarán las acciones tomadas durante el incendio y se elaborará un reporte de incidentes.</p>

Tabla 65*Ocurrencia de derrumbes o deslizamientos*

Momento de Aplicación de la Medida	Medida de Contingencia
Antes del evento	<p>Localizar las áreas con inestabilidad de taludes.</p> <p>Dar a saber a los trabajadores las áreas más críticas y susceptibles de deslizamiento y/o derrumbes.</p> <p>Se dispondrá de equipos de auxilio rápido y rescate.</p> <p>Capacitación del personal de obra en evaluación de riesgos.</p> <p>Los trabajadores paralizarán sus actividades y se pondrán a buen resguardo.</p>
Durante el evento	<p>En caso el deslizamiento es atribuible a sismos, el personal estará preparado para posibles réplicas.</p> <p>Se le avisará a la unidad de contingencia.</p> <p>Se atenderá o trasladará a posibles personas de obra afectadas.</p>
Después del evento	<p>Efectuar la limpieza de materiales de escombros que pudiesen estar interrumpiendo o poniendo en riesgo áreas de trabajo o desplazamiento.</p> <p>Efectuar una inspección completa y detallada de las instalaciones que pudieran haberse visto afectada.</p>

Tabla 66*Ocurrencia de derrame de combustibles, lubricantes o elementos nocivos*

Momento de Aplicación de la Medida	Medida de Contingencia
Antes del evento	<p>Se estará obligado a comunicar de forma inmediata a la unidad de contingencias la ocurrencia de cualquier accidente que produzca vertimiento de combustibles u otros.</p> <p>Se brindarán capacitaciones al personal responsable de trabajar con dichos insumos para que cuenten con las debidas precauciones en su manipulación. A la vez tendrán conocimiento de las acciones a realizar ante la ocurrencia de derrames.</p> <p>Cada frente de trabajo, instalación auxiliar y las unidades vehiculares contarán con: paños absorbentes, contenedores para material contaminado con petróleo, guantes de trabajo, etc.</p> <p>Ocurrido el derrame, el personal procederá a contener la fuente del derrame.</p>
Durante el evento	<p>Evitar que el derrame extienda sobre el suelo y/o cursos de agua, haciendo uso de los paños o materiales absorbentes (barreras).</p> <p>El material usado será depositado en contenedores para su posterior disposición final.</p> <p>Delimitar el área afectada para su posterior restauración.</p>
Después del evento	<p>El suelo afectado será removido hasta 10 cm por debajo de la profundidad contaminada, almacenándolo en contenedores para su posterior disposición final.</p> <p>Se revisarán las acciones tomadas durante el derrame y se elaborará un reporte de emergencias ambientales, lo cual será comunicado al TITULAR y a la autoridad de fiscalización Ambiental.</p>

Tabla 67*Ocurrencia de accidentes laborales*

Momento De Aplicación de la Medida	Medida de Contingencia
Antes del evento	<p>Se deberá realizar el análisis de riesgos de cada tarea a realizar durante la ejecución de la obra.</p> <p>Se deberá implementar Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro.</p> <p>Todos los trabajadores de la obra recibirán charlas de seguridad laboral.</p> <p>Coordinar con los establecimientos de salud de las poblaciones cercanas a la vía al inicio de las obras, a fin de que estos se encuentren preparados para atender cualquier emergencia.</p> <p>Debe brindarse todos los implementos de seguridad al personal propios de cada actividad.</p> <p>Se comunicará al jefe de Brigada, acerca del accidente, señalando su localización y tipo de accidente, nivel de gravedad. Esta comunicación será a través de teléfono, radio o de manera personal.</p> <p>La Brigada de Contingencia se trasladará al lugar de accidente, con los implementos y/o equipos que permitan atender al herido.</p> <p>Los trabajadores de acuerdo a lo que indica los cursos de inducción de seguridad actuarán de manera calmada, serenidad y rapidez, dando tranquilidad y confianza a los afectados.</p> <p>Se evaluará la situación antes de actuar, realizando una rápida inspección del accidente y su entorno.</p> <p>Dependiendo de la situación y magnitud del accidente del trabajador, se darán los primeros auxilios y se evacuará al establecimiento de salud más cercano.</p>
Durante el evento	<p>Cuando se actúe en una situación de emergencia por accidentes de los trabajadores, se tendrá en consideración lo siguiente:</p> <p>Proteger al accidentado asegurando que tanto él como la persona que lo socorre estén fuera de peligro.</p> <p>Dar aviso inmediato a la Unidad de Contingencias para que acudan al lugar del accidente a prestar su ayuda especializada.</p> <p>Se dará socorro a la persona o personas accidentadas comenzando por realizar una evaluación primaria. ¿Está consciente? ¿Respira? ¿Tiene pulso?</p> <p>No mover de manera brusca al accidentado, No dar de beber ni medicar al accidentado.</p> <p>Se realizará el traslado del personal afectado a los centros asistenciales más cercanos, de acuerdo al frente de trabajo donde sucedió el incidente, valiéndose de una unidad de desplazamiento rápido.</p> <p>Se limpiará el área del accidente de ser necesario.</p>
Después del evento	<p>Se registrará el incidente en un formulario en donde se incluya: lugar de accidente, fecha, hora, actividad que realizaba el accidentado, causa del accidente, gravedad, entre otros. Asimismo, se mantendrá informado al Organismo Regulador sobre los casos de accidentes.</p>

Para una correcta y adecuada aplicación del Programa de Respuesta ante emergencias, la empresa establece su Unidad de Contingencias, adecuándose a los requerimientos mínimos, en función de la actividad y de los riesgos potenciales geofísicos, climáticos y siniestros de la zona.

A. Unidad de Contingencias. Durante la ejecución de la obra se dispondrá de una unidad móvil de desplazamiento rápido, para integrarla al equipo de contingencias, el mismo, que además de cumplir sus actividades normales, deberá acudir inmediatamente al llamado de auxilio de los grupos de trabajo, ante algún accidente por operación de equipo pesado. El vehículo de

desplazamiento rápido deberá encontrarse en buen estado mecánico; en caso de desperfecto, deberá ser reemplazado por otro vehículo en buen estado, bajo responsabilidad.

B. Equipos contra Incendios. Se deberá contar con equipos contra incendios, compuestos por extintores, implementados en todas las unidades móviles del proyecto, así como en las instalaciones auxiliares.

C. Implementos de Primeros Auxilios. Estos equipos deberán ser livianos a fin de que puedan transportarse rápidamente. Se deberá disponer como mínimo los siguientes implementos:

- Medicamentos para tratamiento de primeros auxilios (botiquines), cuerdas, cables, camillas, equipo de radio, megáfonos, vendajes, apósitos y tablillas.
- Equipos de protección personal para atención a heridos. Tales como mascarillas, guantes, gafas protectoras y boquillas descartables para evitar contagios de enfermedades a través de la sangre o mucosas cuando se atiende hemorragias o dar resucitación boca a boca.

D. Personal Capacitado. Todo personal que trabaje en la obra deberá ser capacitado para afrontar cualquier caso de riesgo identificado, incluyendo la instrucción técnica en los métodos de primeros auxilios, documentarse con información sobre temas como: nudos y cuerda, transporte de víctimas sin equipo, utilización de máscaras y equipos respiratorios, equipos de reanimación, reconocimiento y primeros auxilios en caso de accidentes.

Asimismo, se capacitará al personal sobre las medidas y precauciones a tomar en cuenta, en caso de vertimientos accidentales de combustibles, o elementos tóxicos en áreas adyacentes a la carretera; incluyendo los efectos y/o peligros a la salud.

E. Registro y Reporte de Incidentes. La empresa está obligada a llevar un registro de toda contingencia, asimismo una vez ocurrida, deberá ser informada a SINADECI, a ESSALUD,

MINTRA o centros de salud más cercanos, a las autoridades policiales y municipales, según el caso, sobre los pormenores indicando el lugar de ocurrencia de los hechos y gravedad del incidente.

F. Implementación del Programa de Contingencias. Durante la etapa operativa del proyecto, las emergencias que podrían originarse están estrechamente vinculadas a accidentes automovilísticos, con afectación de salud de los usuarios y con afectación de los recursos suelos y aire, por vertimiento de lubricantes y/o sustancias tóxicas en las áreas auxiliares, y por la ocurrencia de fenómenos de geodinámica interna y externa como es el caso de los sismos, huaicos, etc.

En tal sentido, la más eficaz medida de contingencias es el aviso oportuno por parte de los usuarios, a las entidades asistenciales existentes cercanas a las áreas, para llevar a cabo el pronto auxilio de las personas afectadas y/o realizar las medidas restauradoras y/o mitigadoras a algún recurso afectado.

4.8.6. Programa de Asuntos Sociales

Este Programa está dirigido a facilitar la relación entre la empresa a cargo de la obra y la población dentro del área de influencia, con la finalidad de disminuir y controlar los impactos de naturaleza negativa; así mismo, potenciar aquellos que se presenten como beneficiosos; contiene las medidas de orden preventivo, correctivo y de mitigación, para manejar los Impactos Sociales que se pudieran generar durante las etapas preliminar y de ejecución del proyecto.

4.8.6.1. Subprograma de Relaciones Comunitarias. Este programa desarrolla estrategias y mecanismos que favorecen la relación entre el Titular del Proyecto, la Contratista y la Población con el objetivo de prevenir y resolver conflictos.

Este programa está enfocado a la elaboración de un Reglamento Interno de Seguridad y Salud (RISST) para los trabajadores y subcontratistas de la obra. En ese sentido, se recomienda

establecer reglas con sus respectivas sanciones si alguien las vulnera. Las reglas deben primar el respeto de las costumbres y hábitos de la población local, sancionando todo acto discriminatorio, esto deberá ser firmado por los trabajadores como aceptación de los términos, cuyo cumplimiento será de carácter obligatorio y sujeto a sanciones. Este Reglamento tendrá como medidas:

- Respeto y conducta apropiada entre los trabajadores y los miembros de la comunidad (ello supone principalmente, el respeto de las costumbres y hábitos locales).
- Prohibición de bebidas alcohólicas dentro de cualquier área de trabajo.
- Prohibición de subcontratar a otras personas, para el desempeño de las labores que les han sido asignadas.

- Disponer adecuadamente los desperdicios que se produzcan o utilicen.
- Prohibición de portar armas de fuego.
- Así mismo, a partir de la identificación de actores sociales o grupos de interés y puntos críticos en el área de influencia del proyecto, se propone el desarrollo de planes que proponga estrategias para mitigar los posibles impactos negativos y reforzar los positivos, y establecer relaciones armoniosas con la comunidad. Las actividades por ejecutar son:

A. *Difusión de Actividades del Programa de Asuntos Sociales.* Indica desarrollar difusión informativa para la población del área de influencia, donde se expongan los alcances y limitaciones del proyecto; así como, el nivel de involucramiento de la población en sus distintas fases. Esta actividad tiene como finalidad evitar los conflictos suscitados por la desinformación de la población respecto de las obras planteadas en el proyecto.

4.8.6.2. Subprograma de Contratación de Mano de Obra Local. La empresa ejecutora del proyecto establecerá la cantidad y responsabilidades del personal a emplear en la obra, tratando de involucrar en lo posible a la población de las áreas de influencia directa. Del

mismo modo; se debe aclarar la calificación y tipo de labor que desempeñará cada colaborador; así como, el tiempo establecido del trabajo. Ello contribuirá, a que la población local pueda mejorar sus ingresos familiares.

Durante este proceso se tendrá que informar a través de estos medios que los nexos entre la empresa ejecutora del proyecto y la población son las autoridades locales y los sindicatos de construcción civil dentro de cada área de influencia directa. La inclusión de las autoridades implica, a su vez, un medio transparente de coordinación y supervisión por parte de los pobladores locales, quienes podrán exigir que todo este proceso cumpla con la transparencia debida.

4.8.7. Programa de Cierre o Abandono

En esta sección se presentan los criterios para diseñar las medidas de cierre de los componentes del proyecto utilizados en la atención del mantenimiento y reconstrucción. Estos criterios; cuando se decida el cierre, podrán orientar el re-diseño de las medidas o generación de nuevas alternativas, de acuerdo con los estándares y tecnología en el momento en que se implemente.

El objetivo del presente plan de cierre es el de establecer las medidas de acondicionamiento o restauración futura de cada una de las áreas utilizadas durante la ejecución de las obras, con el fin de que contribuyan después del cierre a reducir los riesgos para la salud y el ambiente.

4.8.7.1. Actividades de Cierre

A. *Desmantelamiento y Limpieza de Instalaciones Auxiliares.* Se entiende por desmovilización de equipos al proceso de transporte de equipos; maquinarias, herramientas, elementos de infraestructura técnica, de logística, de vivienda y de alimentación; entre los frentes de trabajo y el sitio de localización o establecimiento permanente de la empresa.

La desmovilización incluye el carguío y/o descarga de todos los equipos o elementos, así como el desmantelamiento y retiro de la infraestructura instalados en el área de ejecución de la obra.

Dicha labor se desarrollará teniendo en cuenta las siguientes pautas:

- Todos los residuos generados por la actividad tales como: papel, cartón plástico, etc., deberán ser manejados de acuerdo con el plan de manejo de residuos sólidos.
- No se deberá alimentar ni molestar a la fauna local.
- No se deberá llevar animales domésticos a la zona de intervención o a cualquier otro lugar relacionado con ella.
- No se deberá utilizar cursos de agua existentes, sin que éstos estén debidamente aprobados para tal fin.
- Realizar campañas de orden y limpieza.

El cierre de obra consistirá en el retiro de todos los componentes utilizados para la ejecución de obras, así como la reconfiguración de las áreas intervenidas. Una vez finalizados los trabajos de desmantelamiento de las instalaciones se confirmará que éstos se hayan realizado convenientemente, de forma que proporcione una protección ambiental al área a largo plazo.

Durante el desarrollo de los trabajos se verificará que los residuos generados sean retirados, y que la limpieza de la zona sea absoluta, procurando evitar la creación de pasivos ambientales, como áreas contaminadas por derrames de hidrocarburos, acumulación de residuos, etc.

El desmontaje de las estructuras de las diversas instalaciones se realizará de la manera más cuidadosa, procurando que no afecte ambientalmente el área donde se ubicará, para lo cual es conveniente establecer las siguientes pautas:

- Desmantelamiento de las instalaciones de estructuras metálicas, y otros accesorios realizados durante su instalación, debiéndose en este caso elaborar un programa de desmantelamiento, eliminación y de rehabilitación de áreas intervenidas.
- Limpieza general del suelo intervenido, reacondicionando a sus condiciones naturales.
- El recojo y disposición final de los residuos sólidos estarán sujetos al programa de residuos sólidos y efluentes por lo que se deberá seguir los procedimientos establecidos en dicho programa.
- Restaurar alambrados, tranqueras, caminos laterales, salidas, acequias, cercos y cualquier otra obra menor que se hubiese visto afectada por la obra.
- Señalizar adecuadamente las áreas con posible riesgo de inestabilidad.

B. Restauración Ambiental de Áreas Auxiliares. Se aplicarán las siguientes medidas para la restauración ambiental de todas las auxiliares.

Patios de Maquinarias y almacén

El proceso de conformación de las zonas afectadas por la operación del patio de maquinarias y almacenes se realizará de la siguiente manera:

- Retiro de todas las maquinarias y equipos.
- Desmontaje de las instalaciones (casetas de vigilancia, oficinas, talleres, almacenes, cercos, señalización, otros).
- Demolición de estructuras de concreto (lozas, otros si hubiera) y disponerlos en los depósitos de material excedente.

- Recojo y disposición final de los residuos sólidos; estas actividades también estarán sujetas al subprograma de residuos sólidos y efluentes por lo que se deberá seguir los procedimientos en dicho subprograma.
- Los residuos generados como chatarras, clavos, cilindros (contenedores de residuos no peligrosos), cables eléctricos, señalización temporal de obra, llantas, vidrios, insumos no utilizados de construcción y otros, serán dispuestos a través de una EO-RS.
- Los baños químicos serán devueltos al proveedor o en su defecto dispuestos como residuos.
- En caso de verificar la presencia de contaminación en el suelo, este será retirado de acuerdo a lo estipulado en el Sub Programa de Manejo de Residuos Sólidos.
- Se verificará la no-contaminación de las estructuras del almacén; de ser necesario se procederá a su limpieza o a su almacenamiento como residuo peligroso.

Canteras

Al término de la explotación de las canteras, se realizarán las restauraciones de las áreas afectadas:

- Se perfilarán los taludes (o terraceo) para prevenir los riesgos de deslizamientos y así garantizar su estabilidad física.
- Todo material sobrante de la extracción de agregados será utilizado en la nivelación del área explotada, conformándolo de acuerdo con la morfología circundante.
- Recojo y disposición adecuada de los residuos sólidos.
- Retiro de señalizaciones temporales de seguridad, tránsito, identificación, delimitación de la Cantera.

- Firmado del Acta de conformidad de entrega de terrenos de la cantera con el propietario, haciéndose responsable de toda actividad que se realice posterior a la firma del acta de conformidad de la entrega.

- En caso corresponda, el Especialista de suelos y pavimento o el Especialista de geología del proyecto brindarán la conformidad correspondiente respecto de la estabilidad del área.

Depósito de Material Excedente (DME)

Parte del desmonte producido por las actividades del servicio, que no hayan sido entregados como apoyo social para rellenos y mejoramiento de vías, serán dispuestos en las áreas de depósito de material excedente, mediante capas sucesivas compactadas, que aseguren la estabilidad de los taludes. Se perfilará la superficie con una pendiente suave, de modo que permita darle un acabado final acorde con la morfología del entorno circundante. La extensión del área será controlada por el volumen de desmonte, la altura de la pila y los taludes de reposo en el perímetro del depósito.

Las medidas de cierre de los depósitos de material excedente consideran:

- Una vez determinado el cierre definitivo del DME, se realizará su conformación de acuerdo con el relieve del entorno, en la cual el material no represente riesgos de contaminación en el área propuesta.

- Se perfilará el talud de los DME a fin de que se garantice su estabilidad física.
- Se construirán estructuras de control para evitar el desplazamiento de los materiales.
- Conformación de la superficie externa del DME de acuerdo con el relieve de entorno. De ser necesario, se construirán muros de pie de talud en las dimensiones que requiera la zona.

- Se procederá a la clausura de las vías de acceso y perímetros mediante una berma de protección.
- De ser necesario y en zonas que guarden coherencia con el entorno se puede recubrir con el top-soil para su posterior revegetación con especies nativas.
- En caso corresponda, el Especialista de suelos y pavimento o el Especialista de geología del proyecto brindarán la conformidad correspondiente respecto de la estabilidad del área.

4.8.8. Programa de Inversiones

El cronograma está establecido para todo el periodo de duración del Proyecto y el presupuesto de la Estrategia de Manejo Ambiental se incluye en los gastos generales y en cada partida establecida por la Gerencia de obra.

4.8.8.1. Cronograma de Mitigación Ambiental. En la tabla 68 se muestra el cronograma de Mitigación Ambiental.

Tabla 68

Cronograma de Mitigación Ambiental

Item	Programa	Sub programa	Medidas de manejo	PERIODO DE INTERVENCIÓN																																							
				M1				M2				M3				M4				M5				M6				M7				M8				M9				M10			
				s1	s2	s3	s4	s1	s2	s3	s4	s1	s2	s3	s4	s1	s2	s3	s4	s1	s2	s3	s4	s1	s2	s3	s4	s1	s2	s3	s4	s1	s2	s3	s4	s1	s2	s3	s4				
1	MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTIVAS	Manejo de Residuos	Residuos domésticos	■																																							
			Residuos peligrosos	■																																							
		Manejo de residuos		■																																							
		líquidos	Efluentes	■																																							
		Protección	Recursos naturales	■																																							
2	CAPACITACIÓN A LA POBLACIÓN	Educación ambiental	Medidas	■																																							
			Seguridad vial y señalización	Capacitación	■																																						
				Señalización	■																																						
3	CAPACITACIÓN A LOS COLABORADORES	Capacitación en SSOMA	Campañas	■																																							
				Capacitación	■																																						
				Charlas de inducción	■																																						
4	MONITOREO AMBIENTAL Y SEGUIMIENTO*	Monitoreo ambiental*	Charlas diarias	■																																							
				Capacitaciones	■																																						
				Monitoreo de aire	■																																						
				Monitoreo de suelo	■																																						
				Monitoreo de ruido	■																																						
5	PREVENCIÓN DE PÉRDIDAS Y CONTINGENCIAS	Salud Ocupacional	Monitoreo de agua	■																																							
				Exámenes médicos	■																																						
				Medidas para evitar contagios	■																																						
				Medidas de prevención de consumo de alcohol	■																																						
				Prevencción y control ante riesgos laborales	Medidas preventivas de accidentes	■																																					
6	ASUNTOS SOCIALES	Contingencias	Medidas preventivas de incendios	■																																							
				Medidas preventivas ante sismos	■																																						
				Equipamiento	■																																						
				Capacitación	■																																						
				Relaciones comunitarias	Difusión	■																																					
7	CIERRE	Actividades de cierre	Contrataciones locales	■																																							
				Selección de personal	■																																						
7	CIERRE	Actividades de cierre	Desmantelamiento y limpieza	■																																							
				Reacondicionamiento de áreas	■																																						

NOTA: * A solicitud del supervisor

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El Proyecto vial “Paquete 7”, se enmarca en un contrato especial, debido a las normas legales de la autoridad de reconstrucción con cambios (ARCC), este tipo de proyectos bajo esta normativa legal vigente, permite incorporar como parte del expediente definitivo (DEPT), el plan de manejo ambiental del proyecto, esto implica; que durante el periodo de la ingeniería del proyecto también se elabora el instrumento de gestión ambiental y ambos documentos ingresan en paquete a la ARCC para su aprobación, sin necesidad de ingresar al SENACE para su certificación y aprobación ambiental.

El presente estudio de tesis incorpora el análisis de un proceso de interacción socioambiental entre un proyecto y una población, ambas afectadas por los mismos factores climatológicos. Las fuertes lluvias ocurridas en el año 2017 catalogadas como de extraordinarias por su intensidad y su disposición espacial, destruyeron; entre otras; la infraestructura vial, educativa, vivienda, agrícola y de salud, obligando al gobierno de turno implementar un programa de reconstrucción e incorporando el adjetivo de hacer más que solo reconstruir, si no, además; cambiar los diseños que no cumplían con su propósito. La denominaron reconstrucción con cambios (RCC).

Los potenciales impactos ambientales negativos derivados de las actividades propuestas en el presente Plan de Manejo Socio Ambiental (PMSA) son de importancia no significativa o Leve, para las tres etapas del Proyecto: reconstrucción, operación y cierre.

La gestión ambiental bajo la norma ISO 14001:2015 implementada en el proyecto y tomada como referencia en el presente estudio de tesis ha logrado definir criterios importantes del enfoque de gestión de los aspectos e impactos ambientales, pues la identificación de dichos impactos se

lleva a cabo a nivel de procesos, actividades y/o tareas, situación que permite el diseño de medidas más efectivas para el control de dichos impactos potenciales.

VI. CONCLUSIONES

El Fenómeno del Niño Costero del 2017 donde se registraron lluvias frecuentes e intensas en la vertiente occidental de los Andes, afectó seriamente la infraestructura vial del Paquete 7: Emp. PE-1N (Huaura) – Sayán – Churin – Oyón y Emp. PE-1N (Río Seco) – Sayán”, por lo que se requiere la recuperación y/o reposición de todos los sectores afectados, con la finalidad de mejorar las condiciones de la vía, a fin de mantener la continuidad, fluidez y seguridad de la carretera.

La identificación y valoración de aspectos ambientales bajo un enfoque de la norma internacional ISO 14001:2015, como la que se utiliza en el presente estudio ha permitido encaminar un proceso de implementación de medidas preventivas y/o correctivas de protección ambiental de carácter sistémico, con objetivos establecidos por parte de la Alta Dirección de la organización, con la incorporación de las partes interesadas pertinentes en la toma de decisiones de la gestión ambiental, con un análisis del contexto interno y externo en la que se encuentra la organización, con un enfoque basado en gestión de riesgos y las acciones a implementar según nivel de riesgo identificado y con el establecimiento del ciclo de vida de nuestros productos y servicios, que permiten predecir y prever acciones de cara al futuro.

El diseño de un SGA específico que surge de un consenso de todas las partes interesadas pertinentes del proyecto, ha permitido elaborar e implementar un plan de estrategias de gestión ambiental bien estructurado, que prioriza la implementación de medidas, considerando el nivel de riesgo de los impactos potenciales, la percepción de las partes interesadas externas y un proceso de seguimiento y monitoreo que los involucra directamente bajo un enfoque de mejora continua. Estas buenas prácticas son factibles de ser implementadas en otros proyectos viales a nivel nacional.

El proceso de identificación de todas las actividades, procesos y tareas que se ejecutan como parte del proceso productivo del proyecto vial, ha permitido evaluar todos los aspectos ambientales que interactúan con la ejecución de las obras, conocer la naturaleza de su generación, valorar la significancia de los impactos potenciales en el medio ambiente y proponer las medidas de control más eficientes, con el fin de mitigarlos y controlarlos.

La implementación de estrategias de acción a través de los programas socioambientales, ha permitido garantizar el desarrollo sostenible del proyecto, reduciendo el consumo de recursos, eliminando los actos y condiciones generadores de accidentes laborales, controlando y previniendo los contagios del COVID 19 en el trabajo y gestionando un relacionamiento comunitario que ha permitido la generación de empleo temporal en la zona de influencia del proyecto.

VII. RECOMENDACIONES

El presente trabajo de investigación llevado a cabo en un proyecto de reconstrucción con cambios, bajo el enfoque de la norma ISO 14001:2015, es un gran reto personal, con el único fin de aportar a la modernización de la gestión ambiental en obras viales. Uno de los objetivos de la Autoridad Ambiental del MTC ha sido el de implementar un Sistema de Gestión Ambiental aplicando una estrategia moderna que pueda replicarse y estandarizarse en la ejecución de obras viales, ahora con la implementación de este sistema de gestión bajo el enfoque de la norma de última generación ISO 14001:2015 se abre la oportunidad a una etapa de gestión ambiental más moderna, preventiva y eficiente.

Los programas de gestión ambiental deben actualizarse o modernizarse, considerando la participación de las partes interesadas pertinentes, identificando sus necesidades y coincidiendo en aquellas que tienen un enfoque común con el desarrollo del proyecto vial, con la finalidad de que las comunidades o centros poblados, contribuyan con la conservación del medio ambiente y que la organización adopte compromisos de parte; en la implementación de políticas que protejan el cuidado del medio ambiente.

En general; se recomienda adoptar el presente sistema de gestión ambiental con enfoque basado en la ISO 14001:2015 que ha demostrado ser válido y eficiente en la protección y cuidado del medio ambiente y los recursos naturales en proyectos viales.

VIII. REFERENCIAS

- Acruta, A. (2018). *Sistema de alcantarillado al vacío para prevenir la contaminación ambiental por descarga directa de desagües al río Itaya en el distrito de Belén parte baja, provincia de Maynas, región Loreto 2018* (Tesis de doctorado, Universidad Nacional Federico Villarreal). Repositorio Institucional UNFV. <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/3959>
- AENOR. (1999). *Gestión Ambiental e ISO 14001. International Organization for Standardization*. AENOR.
- AENOR. (2016). *Guía para la aplicación de UNE-EN ISO 14001:2015*
- Altamirano, R. (2012). *Propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental para el servicio de conservación vial de la Carretera Cañete Lunahuaná Pacarán Chupaca* (Tesis maestría, Universidad Nacional de Ingeniería). Repositorio Institucional UNI. <https://repositorio.uni.edu.pe/handle/20.500.14076/1239>
- FAO – ONU (1995). *Bosques, árboles y comunidades rurales - fase II - Documento de trabajo: La radio y procesos participativos de desarrollo sostenible en la región amazónica*. <https://www.fao.org/3/X5600S/x5600s00.htm#Contents>
- Fernández, R. y Valenzuela, E. (2004). *Gestión ambiental de tránsito: cómo la ingeniería de transporte puede contribuir a la mejoría del ambiente urbano. Chile*. https://www.researchgate.net/publication/40880594_Gestion_ambiental_de_transito_como_la_ingenieria_de_transporte_puede_contribuir_a_la_mejoria_del_ambiente_urbano
- Gallopín, G. (2003). *Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico*. CEPAL.
- Hernández, S., (2010). *Metodología de la investigación*. (6ta ed.) McGraw-Hill

[https://www.academia.edu/36971355/METODOLOGIA_DE_LA_INVESTIGACION_S
EXTA_EDICION_HDZ_FDZ_BAPTISTA_pdf](https://www.academia.edu/36971355/METODOLOGIA_DE_LA_INVESTIGACION_S
EXTA_EDICION_HDZ_FDZ_BAPTISTA_pdf)

Hinojosa, K. (2018) *Relación entre la implementación de la ley general del medioambiente y la gestión ambiental sostenible de las municipalidades del cono norte de Lima* (Tesis de maestría, Universidad Nacional Federico Villarreal). Repositorio Institucional UNFV.
<http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/1925>

Martínez, R. (2017). *Evaluación de riesgos por inundaciones, en el barrio bajo del distrito de Yuracyacu, provincia de Rioja, región San Martín* (Tesis de maestría, Universidad Nacional Federico Villarreal). Repositorio Institucional UNFV.
<http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/1975>

Mendoza, J. (2019). *Gestión de proyecto con base en la norma ISO 14001 y el mejoramiento de la calidad ambiental en Lima* (Tesis de maestría, Universidad Nacional Federico Villarreal). Repositorio Institucional UNFV.
<http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/3639>

Ministerio de Fomento – España (2005). *Modelos para implantar la mejora continua en la gestión de empresas de transportes por carreteras. Requisitos del SGMA según ISO 14001:2004.*

[https://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/BFEE5D95-A41D-4B40-A552-
BC67D2C5FE1B/19514/CaptuloIIRequisitosdelSGMAqueestableceISO14001.pdf](https://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/BFEE5D95-A41D-4B40-A552-
BC67D2C5FE1B/19514/CaptuloIIRequisitosdelSGMAqueestableceISO14001.pdf)

Ministerio de Planificación federal, inversión pública y servicios – Argentina (2007). *Manual de evaluación y gestión ambiental de obras viales.*
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/seci_completo.pdf

- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2007). *Especificaciones técnicas generales para la conservación de carreteras*. Lima: MTC.
http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/normas_legales/1_0_2951.pdf
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2008). *Manual de hidrología, hidráulica y drenaje*. Lima. MTC.
http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/normas_legales/1_0_2950.pdf
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2018). *Manual de carreteras y conservación vial*. Lima: Dirección general de caminos y ferrocarriles. MTC.
https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/MTC%20NORMAS/ARCH_PDF/MAN_9%20MCV-2014_2016.pdf
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2005). *Manual de gestión socio ambiental para proyectos viales departamentales*. Lima. MTC.
<https://portal.mtc.gob.pe/transportes/socioambientales/documentos/MGSAPVD.pdf>
- Moller, R. (2010). *Principios de Desarrollo Sostenible para América Latina*
<http://revistaaidenar.univalle.edu.co/revista/ejemplares/9/m.htm>
- Morán, G. y Alvarado, G. (2010). *Métodos de investigación*. Edupoint Virtual.
<https://edupointvirtual.com/wp-content/uploads/2020/03/Metodos-de-Investigaci%C3%B3n-Moran-Gabriela.pdf>
- Rivadeneira, C.A. (2019). *Sistema de gestión ambiental para la conservación vial de la carretera Santiago de Chuco a Quiruvilca – La libertad* (Tesis de maestría, Universidad Nacional Federico Villarreal). Repositorio institucional UNFV.
<http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/3882>
- Ramírez, A., Ramírez, K.y Ampa, I. (2011) *Tecnología de la investigación II: análisis de datos cuantitativos y la prueba de hipótesis*.

[https://www2.congreso.gob.pe/sicr/biblioteca/Biblio_con.nsf/999a45849237d86c052577920082c0c3/8C80D86C70590DAB052584B7005829DF/\\$FILE/001.4-A53.PDF](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/biblioteca/Biblio_con.nsf/999a45849237d86c052577920082c0c3/8C80D86C70590DAB052584B7005829DF/$FILE/001.4-A53.PDF)

Safonts-Gonzales, R. y Aladro-Barroso, L. (2014). Planificación de un sistema de gestión ambiental en la construcción y conservación de obras viales en Cuba. *Ciencia en su PC*, (2), 56-67. <https://www.redalyc.org/pdf/1813/181331790004.pdf>

Thompson, R. (2014). *Guía para la implementación de las adecuadas prácticas empresariales en gestión ambiental relacionada con las obras de infraestructura vial en Colombia. Sistema sostenible para obras viales*. Pontificia Universidad Javeriana. <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/17955/ThompsonPerdomoRandy2014.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

IX. ANEXOS

9.1. Matriz de Consistencia

Título: Sistema de Gestión Ambiental para el “Servicio de conservación y/o reposición de la infraestructura vial: Paquete 7, empalme PE-1A (Huaura) – Sayán – Churín – Oyón y empalme PE-1N (rio seco) – Sayán – Churín – Oyón”, bajo un enfoque de la norma ISO 14001:2015.

En la tabla 69 se muestra la matriz de consistencia del estudio.

Tabla 69

Matriz de consistencia

Problemas	Objetivos	Hipótesis	VARIABLES	Metodologías, técnicas e instrumentos
<p>Problema general</p> <p>¿Como se puede contribuir a reducir la potencial <i>generación</i> de impactos ambientales negativos a consecuencia del “Servicio de conservación y/o reposición de la infraestructura vial: paquete 7, empalme PE-1A (Huaura) – Sayán – Churín – Oyón y empalme PE-1N (rio seco) – Sayán – Churín – Oyón”?</p> <p>Problemas específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Cómo contribuir a mitigar y/o eliminar los impactos potenciales en este tipo de proyectos? 	<p>Objetivo general</p> <p>Establecer un sistema de Gestión Ambiental moderno que incorpore un análisis de ciclo de vida de los procesos y bajo un enfoque de mejora continua que prevenga la generación de impactos ambientales negativos en el “Servicio de conservación y/o reposición de la infraestructura vial: paquete 7, empalme PE-1A (Huaura) – Sayán – Churín – Oyón y empalme PE-1N (rio seco) – Sayán – Churín – Oyón”, así como en el futuro pueda ser implementado también en otros proyectos viales.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseñar un sistema de Gestión Ambiental (SGA) adecuado para el proyecto de conservación vial, bajo el 	<p>Hipótesis General</p> <p>El Sistema de Gestión Ambiental propuesto, que incorpora un enfoque de gestión bajo la norma ISO 14001:2015 (última versión) mejorará la gestión previniendo y/o mitigando la generación de impactos ambientales negativos en el “Servicio de conservación y/o reposición de la infraestructura vial: paquete 7, empalme PE-1A (Huaura) – Sayán – Churín – Oyón y empalme PE-1N (rio seco) – Sayán – Churín – Oyón” (Proyecto: Paquete 7).</p> <p>Hipótesis específicas</p>	<p>Variable independiente</p> <p>Gestión ambiental con base en la norma ISO 14001:2015.</p> <p>Variable dependiente</p> <p>Mejoramiento de la calidad ambiental del proyecto</p>	<p>Tipo de investigación</p> <p>Descriptivo correlacional</p> <p>Diseño de la investigación</p> <p>De naturaleza no experimental</p> <p>Nivel investigativo</p> <p>Relacional</p> <p>Población</p> <p>Todas las vías del país</p> <p>Muestra</p>

<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Cómo modernizar la gestión ambiental en el proyecto? 	<p>criterio de actividades de reconstrucción con cambios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El diseño de un sistema de Gestión Ambiental (SGA) 	<p>Trabajadores del proyecto y</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Cómo analizamos la ejecución del proyecto y sus implicancias potenciales en el medio ambiente? 	<ul style="list-style-type: none"> • Describir las acciones contempladas en la conservación para la recuperación y/o reposición de la infraestructura vial, paquete 7; descripción del componente tanto ambiental (físico y biológico) como social 	<p>adecuado para el proyecto de conservación vial, permitirá contar con una estrategia de gestión ambiental bien estructurada que pueda replicarse en proyectos viales a nivel nacional.</p>	<p>dentro del ámbito de estudio del departamento de</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Cómo planteamos una interacción entre el proyecto y el entorno socioambiental? 	<p>(socioeconómico y cultural), a fin de identificar y evaluar los impactos socio ambientales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar y describir las actividades y operaciones contempladas en el proyecto; 	<p>Lima norte</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Cómo hacemos que el proyecto se maneje de manera sostenible y en armonía con el medio ambiente? 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer estrategias y acciones a implementar a través de los programas socioambientales, con el fin de garantizar el desarrollo sostenible del proyecto. 	<p>nos permitirá evaluar de manera efectiva los aspectos socioambientales con el fin de controlar y/o mitigar sus impactos.</p>	<p>(Huaura-Sayán-Churín-Oyón)</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Establecer e implementar estrategias de acción a través de los programas socioambientales, permitirá garantizar el desarrollo sostenible del proyecto. 	
