



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional

Esta licencia permite a otras distribuir, combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial y, a pesar que son nuevas obras deben siempre rendir crédito y ser no comerciales, no están obligadas a licenciar sus obras derivadas bajo los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA

EVALUACION DE ORIGINALIDAD

ATIT_2025_FIAS-024

CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento cuyo título es:

**“PROPUESTA DE UN PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL
PARA EL SERVICIO DE PROTECCIÓN CONTRA
DESLIZAMIENTOS Y DERRUMBES EN LA LOCALIDAD DE
HUAMATAMBO, EN EL DISTRITO DE HUAMATAMBO,
PROVINCIA DE CASTROVIRREYNADepartamento
DE HUANCVELICA, 2024”.**

Presentado por:

JOEL MUNAYLLA PICHIHUA

Autor(a) del nivel PREGRADO de la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria El resultado obtenido es **PORCENTAJE DE SIMILITUD del 06%** por el cual se otorga el calificativo de:

APROBADO,

Según Reglamento de Evaluación de la Originalidad

Con CÓDIGO DE MATRÍCULA N° **20173926.**

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

12 de Marzo del 2025.

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN
[Firma]
Dr. Domingo Jesús Cabel Moscoso
DIRECTOR



UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA



TESIS

**PROPUESTA DE UN PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL
SERVICIO DE PROTECCIÓN CONTRA DESLIZAMIENTOS Y
DERRUMBES EN LA LOCALIDAD DE HUAMATAMBO, EN EL
DISTRITO DE HUAMATAMBO, PROVINCIA DE
CASTROVIRREYNA-DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA,
2024**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL:

CIENCIAS NATURALES, INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS SOSTENIBLES

PRESENTADO POR:

MUNAYLLA PICHIHUA, JOEL

ICA - PERÚ

2025

INDICE DE CONTENIDO

INDICE DE CONTENIDO	II
RESUMEN	III
SUMMARY.....	IV
I. INTRODUCCIÓN	5
1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	6
1.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	7
1.2.1. Antecedentes internacionales.....	7
1.2.2. Antecedentes nacionales.....	8
1.3. BASES TEÓRICAS.....	9
1.4. FORMULACIÓN DE PROBLEMA	14
1.4.1. Problema principal	14
1.4.2. Problemas específicos.....	14
1.5. OBJETIVOS	14
1.5.1. Objetivo principal	14
1.5.2. Objetivos específicos	14
1.6. HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	15
1.6.1. Hipótesis principal	15
1.6.2. Hipótesis Específicas	15
1.7. VARIABLES	15
1.7.1. Variable independiente	15
1.7.2. Variable dependiente	15
1.7.3. Operacionalización de variables	16
1.8. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....	17
1.8.1. Justificación.....	17
1.8.2. Importancia.....	17
II. ESTRATEGIA METODOLOGICA.....	18
2.1. ÁREA DE ESTUDIO	18
2.2. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	20
2.2.1. Tipo, nivel y diseño de investigación.....	20
2.2.2. Población y muestra	20
2.3. PROCEDIMIENTO DE LA METODOLOGÍA GENERAL.....	20
2.3.2. Instrumento de recolección de datos	21
2.3.3. Análisis e interpretación de datos	21
III. RESULTADOS.....	22
IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	56
V. CONCLUSIONES	60
VI. RECOMENDACIONES.....	61
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	62

RESUMEN

La investigación desarrollada titulada “Propuesta de un plan de gestión ambiental para el servicio de protección contra deslizamientos y derrumbes en la localidad de Huamatambo, en el Distrito de Huamatambo, Provincia de Castrovirreyna-Departamento de Huancavelica, 2024”, partió del siguiente problema ¿Cómo desarrollar un plan de gestión ambiental para el servicio de protección contra deslizamientos y derrumbes en la localidad de Huamatambo, en el Distrito de Huamatambo, Provincia de Castrovirreyna-Departamento de Huancavelica, 2024?, el objetivo general: Desarrollar un plan de gestión ambiental para el servicio de protección contra deslizamientos y derrumbes en la localidad de Huamatambo, en el Distrito de Huamatambo, Provincia de Castrovirreyna-Departamento de Huancavelica, 2024 y la hipótesis general es: El desarrollo de un plan de gestión ambiental influirá en el servicio de protección contra deslizamientos y derrumbes en la localidad de Huamatambo, en el Distrito de Huamatambo, Provincia de Castrovirreyna-Departamento de Huancavelica, 2024.

El tipo de investigación es cualitativo, el nivel de investigación es descriptivo, el diseño de la investigación es no experimental, la población está conformada por los deslizamientos en la localidad de Huamatambo.

El estudio de los desprendimientos como efecto geotécnico exógeno en las zonas más apartadas de Perú genera un gran entusiasmo dada las circunstancias ambientales en las que se producen.

“El análisis de riesgos de un proyecto está dirigido a detectar los elementos de riesgo que podrían influir en el rendimiento de dichas infraestructuras a lo largo de su vida útil”[1].

Palabras Claves: *Gestión ambiental, protección, deslizamientos, derrumbes.*

SUMMARY

The research developed titled "Proposal for an environmental management plan for the protection service against landslides and collapses in the town of Huamatambo, in the District of Huamatambo, Province of Castrovirreyna-Department of Huancavelica, 2024", started from the following problem: How develop an environmental management plan for the protection service against landslides and collapses in the town of Huamatambo, in the District of Huamatambo, Province of Castrovirreyna-Department of Huancavelica, 2024?, the general objective: Develop an environmental management plan for the protection service against landslides and landslides in the town of Huamatambo, in the District of Huamatambo, Province of Castrovirreyna-Department of Huancavelica, 2024 and the general hypothesis is: The development of an environmental management plan will influence the landslide protection service and landslides in the town of Huamatambo, in the District of Huamatambo, Province of Castrovirreyna-Department of Huancavelica, 2024.

The type of research is qualitative, the level of research is descriptive, the research design is non-experimental, the population is made up of the landslides in the town of Huamatambo.

The study of landslides as an exogenous geotechnical effect in the most remote areas of Peru generates great enthusiasm given the environmental circumstances in which they occur.

“The risk analysis of a project is aimed at detecting the risk elements that could influence the performance of said infrastructure throughout its useful life”[1].

Keywords: *Environmental management, protection, landslides, collapses.*

I. INTRODUCCIÓN

Todos los trabajadores se enfrentan a retos ambientales y ante la carencia de medidas de seguridad en el proceso, esto contribuye a exponerlos a riesgos laborales no necesarios, por lo tanto, es vital la salud física y mental de los empleados pues posibilita al obrero realizar su identificación con la organización para rendir más y en un ambiente de bienestar laboral.

“El análisis de riesgos pretende evaluar la incidencia de circunstancias adversas para poder adaptar el diseño de la infraestructura y que esta se desarrolle adecuadamente a lo largo de las fases de construcción y operación”[2].

“El país se encuentra en el llamado Cinturón de Fuego del Pacífico, donde se registran alrededor del 90 % de toda la actividad sísmica anual”[3].

Por ello, la investigación surge por la necesidad de implementar un plan de gestión ambiental para la protección contra deslizamientos y derrumbes en la localidad de Huamatambo, de esta forma se pretende identificar las características del área, reconocer las zonas afectadas por sucesos naturales peligrosos y en base a ello, establecer las acciones de mitigación más adecuadas para reducir los perjuicios derivados de dichos efectos.

“Se evidencia una incidencia significativa de accidentes, de acuerdo con los datos proporcionados por la Autoridad Administrativa del Trabajo hasta diciembre de 2022. En este período, se registraron trescientos cuarenta y ocho informes de incidentes en el sector de la construcción, de los cuales dos resultaron en fatalidades, trescientos cuarenta y tres involucraron accidentes laborales y tres se clasificaron como situaciones de riesgo inminente”[4].

La Organización Internacional del Trabajo (2017) estima que “ 2, 02 millones de ciudadanos padecen dolencias derivadas del trabajo y se producen alrededor de 337 millones de lesiones profesionales mortales y no mortales al año”[5].

Por ello es importante mencionar que, al diseñar un sistema de seguridad, en la medida de prevención de accidentes, del mismo modo en lo referente a la salud en el trabajo, dado que es importante esa retroalimentación para la mejora continua.

1.1. Situación problemática

La implementación de un plan de seguridad y salud en el trabajo basado en la ley nacional N° 29783 (ley de seguridad y salud en el trabajo), que tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales para evitar daños a la salud, accidentes, discapacidad y muerte de los colaboradores y la norma G-050, que tiene por objeto señalar las directrices técnicas precisas para que los labores se efectúen sin que se produzcan accidentes de trabajo o provoquen enfermedades profesionales.

La geografía del Perú conlleva diferentes factores exógenos y endógenos que provocan con regularidad variación en la superficie y causan deslizamientos.

El riesgo sísmico, el cambio climático, la topografía y las acciones humanas, como la tala de árboles, las labores de construcción y las cargas excesivas, son causas de estos fenómenos y provocan un deterioro de las fuerzas interna de las capas de suelo, como la reducción de la rigidez o la saturación de las partes sólidas, lo que afecta directamente a la consistencia de un talud.

Hay factores que inciden directamente en los colaboradores que desempeñan diversas labores de riesgo, la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, establece que las entidades públicas y privadas deben realizar actos de prevención en temas de salud, ya que no solo se corren riesgos por accidentes de trabajo, si no que existe estrés laboral, maltrato de poder, este grupo de factores se toma como un elemento de riesgo psicosocial.

La Seguridad y Salud Ocupacional es un pilar muy relevante, no solo para cumplir con las disposiciones de la legislación peruana sino también para dotar de los recursos necesarios al trabajador para realizar un trabajo seguro.

En este contexto, dado que la empresa no cuenta con un plan de seguridad y salud en el trabajo para reducir riesgos ocupacionales, con su implementación se obtendrá como beneficios el ahorro de costos al evitar sanciones administrativas (multas) por incumplimiento en materia de SST, otros beneficios que también podría obtenerse tales como mejoras en la productividad del personal, calidad de vida, nivel de satisfacción laboral, imagen empresarial, posicionamiento de mercado, entre otros.

1.2. Antecedentes de la investigación

1.2.1. Antecedentes internacionales

Vásquez et al., en su tema de investigación sobre “Propuesta de un plan de gestión de riesgos ante deslizamientos e inundaciones en la comunidad de Marianza perteneciente a la Parroquia Sayausi” aterriza en el siguiente resultado[6].

“La técnica empleada se consideró exploratoria, ya que permitió conocer el nivel de exposición a deslizamientos e inundaciones en función de la documentación recogida”[6], “A partir de los datos recopilados, se determinó que el 35,24 % del área presenta un alto riesgo de sufrir deslizamientos de tierra, en tanto que en el ámbito de las inundaciones prevalece el nivel bajo, con el 38,64 % de la tierra”[6].

Ponce en su presente investigación “Susceptibilidad a deslizamientos en la carretera Jipijapa – Puerto Cayo nos dice que”[7].

“Se empleó el método de estudio descriptivo, los procedimientos de campo y consulta bibliográficas y como procedimiento científico, la observación de la realidad de la carretera en áreas con desprendimientos y corrimientos de tierra y rocas”[7], “Los resultados permitieron determinar que las áreas con mayor riesgo de deslizamientos de tierra son los sectores uno, dos y tres. Por otra parte, en otros lugares se producen corrimientos de rocas debido a su meteorización por efecto de las lluvias y el aire, y son desplazadas por el tránsito pesados, dichas rocas acaban en cunetas o en la calzada, complicando así el tránsito de vehículos”[7].

Escobar en su tema de investigación sobre “Plan de gestión de riesgos ante deslizamientos, escuela de educación general básica Demetrio Aguilera Malta, Comunidad Boquerón - Olmedo” aterriza en el siguiente resultado[8].

“La vulnerabilidad frente a los deslizamientos se consideró media-alta, debido a aspectos tales el grado de conservación de las instalaciones, su elevada expuesto dada su localización en una área colinada, entre otros; lo cual, junto con la «muy alta amenaza», resalta la pertinencia de prevención y/o mitigación de tales riesgos”[8], “Se elaboró un plan de acción para gestionar los riesgos existentes en el centro educativo que incluye la formación del personal, la mejora y el seguimiento de la señales, el refuerzo de la valla, la colocación de desagües que faciliten el drenaje y la ampliación de la superficie vegetal para prevenir los corrimientos de tierra”[8].

1.2.2. Antecedentes nacionales

Pinedo en su estudio de investigación sobre “Propuesta de mejora de la gestión del riesgo de desastres en la Municipalidad Provincial de Huamanga periodo 2021 - 2023, nos da como resultado”[9]

“En el proceso de elaboración del proyecto no se tuvieron en cuenta los riesgos y la vulnerabilidad, que con posterioridad pueden conllevar un presupuesto público inadecuado y poco eficaz, y por consiguiente, no satisfacer la necesidad de la ciudadanía”[9], “La realización de la parte concreta de reducir el riesgo de desastre en el programa contribuye considerablemente a que los habitantes beneficiados lleven una vida decente y segura, de acuerdo con su forma de vida, manteniendo siempre presente el significado de ciudad sostenible”[9].

Polo et al., en su estudio de investigación sobre “Propuesta de guía de intervención ante deslizamientos para asegurar la transitabilidad en carreteras vecinales, tuvo como resultados”[10]

“El estudio fue de tipo cualitativo y descriptivo, aquellos deslizamientos que impliquen elevadas precipitaciones, alta altitud y/o falta de vegetación tendrán un grado de riesgo elevado y deberán ser prioritarios a la hora de aplicar medidas de corrección”[10]; “Se plantea una guía de actuación con el objetivo de que los municipios puedan hacer uso de esta herramienta para garantizar la accesibilidad de dichas vías, con independencia de su tipo de terreno, en ciertos casos, es preciso aplicar acciones específicas”[10].

Fierro en su estudio “Evaluación de riesgos ante deslizamiento de taludes en el diseño geométrico del camino vecinal Pampahuasi – Huariños - Santa Virginia distrito de Panao, provincia de Pachitea - Huánuco, 2021, tuvo como conclusión”[11].

“Después de analizar la condición física del área de estudio, se consideró el efecto de las inclinaciones del terreno, lo que produjo un impacto «alto» en los índices de peligro, la vulnerabilidad se consideró «alta» ya que los componentes afectados son las propias vías”[11], “Dicho resultado se confirmó con un análisis estructural, en el que se halló un índice de fiabilidad ante deslizamientos de menos de 1,25, por lo que no se cumplen los requisitos establecidos en la normativa que rige la materia”[11].

Antecedentes locales

La bibliografía relacionada con el tema ha sido revisada y no se ha encontrado ninguna búsqueda con respecto a él.

1.3. Bases teóricas

1.3.1. Gestión ambiental

“La gestión ambiental es el conjunto de medidas y estrategias a través de las cuales se organizan las actividades antrópicas que influyen en el medio ambiente para lograr una adecuada calidad de vida previniendo o mitigando los problemas ambientales”[12].

La gestión ambiental “es una forma de minimizar los serios problemas de salud ambiental que generan los habitantes del planeta. La gestión ambiental es una pirámide en la que el desarrollo sostenible está en la cima y el control medioambiental en la base, es decir, la penalización del incumplimiento de las obligaciones medioambientales”[13].

“Es el área responsable de prevenir, planificar, controlar, mitigar y solucionar los problemas relacionados con el medio ambiente. Busca el mejoramiento y la protección del medio ambiente mediante la aplicación de buenas prácticas”[14].

1.3.2. Ambiente

“El medio ambiente (que denominamos entorno) son todos los elementos”[15], Por lo tanto, “el empleo del término medio ambiente no es apropiado ya que es superfluo, aunque, al igual que la expresión ecología, se ha convertido en una palabra de empleo común”[15].

1.3.3. Riesgo

“El riesgo se refiere a la probabilidad de que se produzca un daño, por lo general adverso, provocado por los efectos de amenaza y vulnerabilidad que conllevan los factores implicados en cierto fenómeno”[16].

“La posibilidad de que un peligro ocurra y se materialice en diferentes y diversas ocasiones, causando daños a las personas, los bienes y el medio ambiente”[17].

“El riesgo de desprendimientos de taludes se debe a la posible ocurrencia de desplazamientos o movimientos de tierra como efecto de una variedad de circunstancias exteriores que afectan a la solidez del terreno, lo que tiene consecuencias para las áreas circundantes, en particular cuando se utilizan para emplazar infraestructuras o edificaciones”[18].

“Este método se basa en el empleo de una matriz de dos columnas obtenida a partir de un análisis jerárquico de prioridad, denominada matriz de Saaty. La aplicabilidad de este enfoque multicriterio permite ponderar las variables de análisis de los eventos naturales y su vulnerabilidad, indicando el índice o ponderación de cada factor. De este modo, se puede aportar datos cuantitativos procedentes de las medidas sobre el terreno, así como datos cualitativos procedentes del nivel de aplicación de herramientas de gestión de riesgos, el grado de desarrollo de la sociedad y varios criterios más”[19].

“Los peligros podrán estar provocados por la naturaleza o provenir de la actividad humana. Así, mediante el estudio retrospectivo, se detectan los eventos que tienen el potencial de afectar a los elementos que se están estudiando y se determina la localización geográfica de dichos eventos, revisando los antecedentes de desastres que han ocurrido en la zona, sus efectos y las razones de dichos peligros”[16].

1.3.4. Peligro

“Los peligros podrán estar provocados por la naturaleza o provenir de la actividad humana. Así, mediante el estudio retrospectivo, se detectan los eventos que tienen el potencial de afectar a los elementos que se están estudiando y se determina la localización geográfica de dichos eventos, revisando los antecedentes de desastres que han ocurrido en la zona, sus efectos y las razones de dichos peligros”[16].

“Situación intrínseca, con potencial para causar daños”[20].

“Condición o característica intrínseca de algo capaz de causar daños a las personas, los equipos, los procesos y el medio ambiente”[21].

1.3.5. Vulnerabilidad

“La vulnerabilidad se define como la probabilidad de que una comunidad vulnerable sufra alteraciones o lesiones, ya sean humanas o materiales, como consecuencia de daños en los servicios esenciales, las casas, las fuentes de ingresos, la estructura social, etc., expresada en función de la probabilidad”[22].

En cuanto a los aspectos que hay que analizar para determinar la vulnerabilidad, se incluyen las siguientes consideraciones:[19]

- ❖ Exposición: “Se basa en el grado de ubicación de los factores que afectan al individuo en una circunstancia de peligro. La existencia de factores nocivos está

relacionada con el aumento no planeado de la población, con una gestión inapropiada del uso del territorio o con la ausencia de iniciativas de crecimiento económico y social sostenible. Cuanto mayor es la exposición, mayores son el nivel de vulnerabilidad”[19].

- ❖ Fragilidad: “Se trata de la condición de fragilidad relativas de los factores circundantes al individuo ante el peligro, basada en cualidades físicas concretas. Se asocia específicamente al empleo de métodos constructivos inapropiados, al uso de material precarios, etc. Cuanto más frágil es un elemento, más vulnerable es”[19].
- ❖ Resiliencia: Se trata de la habilidad de recuperar el estado previo a un peligro, por lo que se relaciona con las circunstancias sociales, en particular con el grado de desarrollo de una comunidad. A mayor resiliencia de un componente, más baja es su vulnerabilidad”[19].

1.3.6. Suelos

El suelo “es un entorno natural complejo en el que se producen cambios como fruto de la acción conjunta de procesos físicos, químicos y biológicos y de factores antropogénicos, estos cambios se producen simultáneamente, creando un sustrato que proporciona nutrientes, agua y soporte para el crecimiento de las plantas terrestres y otros organismos”[23].

1.3.7. Textura del suelo

“La textura del suelo sostiene una textura constituida por fibras de distintos diámetros tomando en cuenta únicamente el contenido de materia mineral y no el de materia orgánica, por lo que la textura del suelo permite establecer el grado de contenido de limo, arena y arcilla en el suelo, determinando su influencia en el desarrollo de las plantas, la capacidad de flujo de agua, la aireación, la fertilidad, la sensibilidad a la erosión y la capacidad de intercambiar cationes”[24].

1.3.8. Red vial vecinal

“Se compone de las vías locales, encargadas de facilitar la conexión por carretera entre los principales núcleos de población y las capitales de provincia con las de distrito”[25].

1.3.9. Enfermedad profesional

La enfermedad profesional en cuanto derivada del trabajo “es el deterioro lento y gradual resultante de la exposición continua al agente o agentes contaminantes, cuyos efectos aparecen con el paso del tiempo y, a veces, años después”[26].

Las enfermedades laborales “Se producen por la excesiva exposición a factores de riesgo derivados de las actividades realizadas en las áreas de trabajo”[27].

1.3.10. Accidente de trabajo

“Cualquier acontecimiento repentino que se produzca a consecuencia o con motivo del hecho laboral y que provoque en el trabajador una herida física, una alteración, una incapacidad o la defunción, Igualmente es accidente laboral el que se presenta con ocasión de la realización de las tareas encomendadas por el empresario, o con ocasión de la realización de los trabajos sometidos a su dependencia, e incluso al margen del puesto y de las jornadas laborales”[28].

Dependiendo de su importancia, los daños corporales por accidente laboral podrán incluir:

Accidente leve: “Un evento en el que la lesión, como consecuencia de la valoración del médico, provoca un breve reposo del lesionado, con una reincorporación máxima al trabajo normal al día siguiente”[28].

Accidente incapacitante: “Accidente cuya lesión, como conclusión de la valoración del médico, da motivo a reposo, permiso para ausentarse del puesto de labor y someterse a tratamientos. A efectos del cálculo estadístico, no se tendrá en consideración el día en que se haya producido el percance”[28], Dependiendo del alcance de la invalidez, los riesgos de accidente laboral pueden ser:

- **Total, Temporal:** si la lesión imposibilita al lesionado el uso de su cuerpo, se le proporcionará asistencia médica hasta su total rehabilitación.
- **Parcial Permanente:** El daño provoca la desaparición temporal de un elemento o de un aparato o de sus actividades.
- **Total, Permanente:** La lesión causa la ausencia total, anatómica o fisiológica, de un elemento o de un aparato, o de sus atribuciones. Se contempla a partir de la amputación del dedo pequeño.

- **Parcial Permanente:** “una lesión que provoque la privación total o parcial de un componente o de un órgano o de sus atribuciones”[28].

Accidente mortal: “Evento que provoca la muerte del afectado. A fines de estadística, se tendrá en cuenta la fecha del fallecimiento”[28].

1.3.11. Trabajador

“Persona que desempeña un trabajo o actividades vinculadas al trabajo que están sometidas al control de la organización”[29].

1.4. Formulación de problema

1.4.1. Problema principal

¿Cómo desarrollar un plan de gestión ambiental para el servicio de protección contra deslizamientos y derrumbes en la localidad de Huamatambo, en el Distrito de Huamatambo, Provincia de Castrovirreyna-Departamento de Huancavelica, 2024?

1.4.2. Problemas específicos

PE1: ¿Cómo evaluar el servicio de protección contra deslizamientos en la localidad de Huamatambo, en el Distrito de Huamatambo, Provincia de Castrovirreyna-Departamento de Huancavelica, 2024?

PE2: ¿Cómo evaluar el servicio de protección contra derrumbes en la localidad de Huamatambo, en el Distrito de Huamatambo, Provincia de Castrovirreyna-Departamento de Huancavelica, 2024?

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo principal

Desarrollar un plan de gestión ambiental para el servicio de protección contra deslizamientos y derrumbes en la localidad de Huamatambo, en el Distrito de Huamatambo, Provincia de Castrovirreyna-Departamento de Huancavelica, 2024.

1.5.2. Objetivos específicos

OE1: Evaluar el servicio de protección contra deslizamientos en la localidad de Huamatambo, en el Distrito de Huamatambo, Provincia de Castrovirreyna-Departamento de Huancavelica, 2024.

OE2: Evaluar el servicio de protección contra derrumbes en la localidad de Huamatambo, en el Distrito de Huamatambo, Provincia de Castrovirreyna-Departamento de Huancavelica, 2024.

1.6. Hipótesis y variables de la investigación

1.6.1. Hipótesis principal

El desarrollo de un plan de gestión ambiental influirá en el servicio de protección contra deslizamientos y derrumbes en la localidad de Huamatambo, en el Distrito de Huamatambo, Provincia de Castrovirreyna-Departamento de Huancavelica, 2024.

1.6.2. Hipótesis Específicas

HE1: La evaluación del servicio de protección será fundamental para mitigar los deslizamientos en la localidad de Huamatambo, en el Distrito de Huamatambo, Provincia de Castrovirreyna-Departamento de Huancavelica, 2024.

HE2: La evaluación del servicio de protección será fundamental para mitigar los derrumbes en la localidad de Huamatambo, en el Distrito de Huamatambo, Provincia de Castrovirreyna-Departamento de Huancavelica, 2024.

1.7. Variables

1.7.1. Variable independiente

Gestión ambiental

1.7.2. Variable dependiente

Deslizamientos y derrumbes

1.7.3. Operacionalización de variables

Tabla 1 Operacionalización de variables

Variables	Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
VI: “Gestión ambiental”	“La seguridad y la salud en el trabajo es un ámbito interdisciplinario que abarca la prevención de los riesgos laborales propios de cada actividad	D_{I,1}: “Seguridad en la obra” D_{I,2}: “Índices de siniestro”	“Control y prevención de riesgos”	“Encuesta” “Elaboración del plan”
VD: “Deslizamientos y derrumbes”	“Es un conjunto de principios establecidos como compromisos en los que la alta dirección describe la dirección a largo plazo.	D_{D1}: “Medidas de protección”. D_{D2}: “Riesgos vinculados”.	“Número de personas ”	“Encuesta”

1.8. Justificación e Importancia

1.8.1. Justificación

El estudio de investigación facilitará la comprensión apropiada de un tema de gran interés: la gestión del riesgo de desastres. Para ello, se aplicarán de manera correcta las normas, los procesos de zonificación y utilización del territorio, así como la aplicación de proyectos de inversiones públicas, teniendo en cuenta las evaluaciones y mapas de riesgo.

Se deben reconocer las cualidades de cada área para detectar la zona vulnerable a ciertos peligros de origen natural (deslizamientos de tierra, sismos, entre otros) y, en consecuencia, establecer las acciones correctivas pertinentes para reducir el riesgo en la zona de estudio.

1.8.2. Importancia

Esta investigación proporciona una justificación práctica, ya que está dirigida a aportar una solución aplicable a la elaboración del proyecto para la protección de derrumbes en el distrito de Huamatambo, provincia de Castrovirreyna departamento de Huancavelica, basada en la identificación de los requisitos necesarios.

Existe una justificación social, puesto que el objetivo final del proyecto es favorecer a los trabajadores y a la ciudadanía del entorno, al permitir el traslado eficaz y fiable de personas y productos, lo que favorece el desarrollo socioeconómico de la zona y, por tanto, la calidad de vida de sus habitantes.

La relevancia de este proyecto radica en identificar los factores de los deslizamientos y proponer diferentes soluciones para desarrollar una guía de actuación en carreteras que incluya acciones de control y prevención para ello, se evaluarán diversos sucesos específicos en Perú.

Plantear propuestas de control para hacer frente a los deslizamientos de tierra con el fin de que los habitantes de la zona puedan actuar con más conciencia y garantizar así la seguridad de tránsito de vehículos en carretera.

II. ESTRATEGIA METODOLOGICA

La estrategia metodológica nos ayudará a determinar las técnicas, métodos y procedimientos para dar solución a la problemática, objetivos e hipótesis planteados en la presente investigación.

2.1. Área de estudio

“Se localiza en el Provincia de Castrovirreyna, es uno de los trece distritos que conforman la provincia de Castrovirreyna, cuenta con una población de 447 habitantes”[30].



Fig. 1: Distritos de la Provincia de Castrovirreyna

“El departamento de Huancavelica, es uno de los veinticuatro departamentos que forman la República del Perú, ubicado en el centro oeste del país, limitando al norte con Junín, al este Ayacucho, al suroeste Ica y al noroeste con Lima”[31].

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Coordenadas 13°05'41"S 75°40'38"O

Fig. 2: Ubicación del Distrito de Huamatambo



El distrito de Huamatambo, situado en la provincia de Castrovirreyna, forma parte del departamento de Huancavelica, en la región central del Perú. Este distrito está bajo la jurisdicción del Gobierno Regional de Huancavelica. Limita al norte con el departamento de Ica, al sur con el distrito de San Juan, al este con el distrito de Tentará y al oeste nuevamente con el departamento de Ica[32].

Superficie	54.16 km ²
Altitud	3056 msnm
Población	447 hab.
Densidad	7.16 hab/km ²

2.2. Metodología de investigación

2.2.1. Tipo, nivel y diseño de investigación

Tipo, “El tipo de estudio de la cuantitativo, ya que aborda definiciones de deslizamientos, así como posibles medidas para evitarlos”[33].

Nivel, “El Estudio descriptivo a partir de datos recopilados obtenidos mediante evidencia como parte del trabajo de investigación que describen las características de la zona de estudio”[34].

Diseño, No experimental, “ya que ayudara a acatar los objetivo de la investigación”[35].

2.2.2. Población y muestra

Población

Estará constituida por los pobladores de la localidad de Huamatambo, que son 447 habitantes.

Muestra

La muestra será determinada por expedientes técnicos en la localidad de Huamatambo en el Distrito de Huamatambo, Provincia de Castrovirreyna-Departamento de Huancavelica.

$$n = \frac{z^2 pq N}{e^2 (N-1) + z^2 pq}$$

N = Población 447 pobladores.

K = Nivel de confianza 1.96 al 95%

e = Margen de error 0.03447

p = Probabilidad de éxito 0.5

q = Probabilidad d fracaso (1-p) = 0.5

n = 206.85 $\cong$ 207

2.3. Procedimiento de la metodología general

2.3.1. Técnica de recolección de datos

“Se utilizará la *técnica* de la observación, análisis e inmersión en el campo”[36].

2.3.2. Instrumento de recolección de datos

“Como *instrumento* de recojo de información se utilizarán: Fichas bibliográficas, revisión de bases teóricas, artículos, tesis entre otros”[36].

2.3.3. Análisis e interpretación de datos

Carrasco, “La documentación que se realizará será encausada mediante el software Excel para procesar tablas y gráficos”[37].

III. RESULTADOS

En conformidad con el Artículo 34 del Reglamento de Gestión Ambiental del Sector Agrario, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 019-2012-AG, el tesista y el CONSORCIO MMF, en su calidad de subcontratista del Consorcio Icafal-Flesan, hemos preparado este informe con el objetivo de registrar el cumplimiento de las responsabilidades y compromisos ambientales establecidos en la propuesta de gestión ambiental, así como en su versión modificada. Esta información corresponde a la fase de construcción del proyecto "Creación del Servicio de Protección Contra Deslizamientos y Derrumbes en la localidad de Huamatambo, distrito de Huamatambo, provincia de Castrovirreyna, departamento de Huancavelica".

Fig. 3: Distrito de Huamatambo, distrito de Huamatambo, provincia de Castrovirreyna



Durante el periodo de abril de 2024, los procesos constructivos se ejecutaron de acuerdo con las normativas de construcción vigentes, así como con las regulaciones sobre gestión de residuos sólidos y las disposiciones ambientales correspondientes. Además, se llevaron a cabo capacitaciones en materia ambiental, se instalaron bandejas de contención y se proporcionaron kits antiderrames, todo conforme a la normativa ambiental aplicable.

Es importante resaltar que, previo al inicio de las actividades de construcción, se gestionaron los permisos y autorizaciones requeridos ante las autoridades competentes, así como la coordinación con las empresas de servicios públicos para asegurar el adecuado desarrollo del proyecto.

Las estrategias propuestas para la fase de desarrollo y consolidación del **sistema de gestión ambiental** del servicio de protección contra deslizamientos y derrumbes en la localidad de Huamatambo, distrito de Huamatambo, provincia de Castrovirreyna, departamento de Huancavelica, incluyen:

Fortalecimiento de la capacitación ambiental: Implementación de programas continuos de formación para el personal involucrado en el proyecto, enfocados en normativas ambientales, manejo de residuos y buenas prácticas de construcción.

Monitoreo ambiental constante: Establecimiento de un sistema de monitoreo para supervisar el cumplimiento de las medidas ambientales durante la ejecución del proyecto y la fase de operación, asegurando que se mantengan los estándares establecidos.

Gestión de residuos: Implementación de estrategias para una correcta segregación, almacenamiento y disposición final de los residuos generados durante la construcción, siguiendo la normativa sobre residuos sólidos.

Prevención de impactos: Aplicación de medidas preventivas como el uso de bandejas de contención y kits antiderrame, así como la instalación de sistemas de drenaje adecuados para mitigar los riesgos de contaminación y desbordes.

Comunicación con la comunidad: Desarrollo de un plan de comunicación para informar a la población local sobre las acciones del proyecto, promover su participación y generar conciencia sobre la importancia de la protección ambiental.

Evaluación continua y ajuste de medidas: Revisión periódica de los procedimientos y ajustes necesarios en función de los resultados obtenidos, para asegurar la mejora continua en la gestión ambiental del proyecto.

En este punto del proceso, se tiene una serie de posibilidades o perspectivas, que deben ser reconocidas como factibles de ejecutar; por ende, los Ejes estratégicos sobre los cuales se trabaja la propuesta de consolidación en el sistema de gestión ambiental para el municipio de Quinchía

1. Gestión ambiental, cultural y social en el servicio de protección contra deslizamientos y derrumbes en la localidad de Huamatambo
2. Conservación de las fuentes hídricas, conjunto a un plan de manejo ambiental para las microcuencas.

3. Fortalecimiento de una estructura organizacional con fines institucionales y comunitarios dentro del desarrollo ambiental del servicio de protección contra deslizamientos y derrumbes en la localidad de Huamatambo
4. Desarrollo de alternativas productivas sostenibles haciendo énfasis en la generación de empleo verde para el municipio del Distrito de Huamatambo, Provincia de Castrovirreyna-Departamento de Huancavelica.
5. Conservación y uso sostenible de los recursos naturales del Distrito de Huamatambo, Provincia de Castrovirreyna - Departamento de Huancavelica.

Tabla 2: Lineamiento: Planificación y Ordenamiento Ambiental en la Gestión

Lineamiento: Planificación y Ordenamiento Ambiental en la Gestión		
Pertinencia: Educar y fomentar la participación de los actores del desarrollo		
EJE ESTRATÉGICO: 1	PROGRAMA	SUBPROGRAMAS
Gestión ambiental, cultural y social en la implementación de medidas de protección contra deslizamientos y colapsos en la comunidad de Huamatambo	Calidad, competitividad y comunicación en la gestión ambiental	- Comunicación educativa, masiva y continua para la motivación y generación de una cultura con el medio ambiente.
		- Capacitación a los trabajadores para aumentar la competitividad de conservación verdes.
		- Dinamizar la aplicación contextualizada de los procesos constructivos correspondientes

Tabla 3: Lineamiento: Gestión integral del recurso hídrico.

Lineamiento: Gestión integral del recurso hídrico		
Pertinencia: Mejorar el conocimiento territorial para el adecuado manejo y aprovechamiento de las potencialidades ambientales y atención de sus problemáticas del servicio de protección contra deslizamientos y derrumbes en la localidad de Huamatambo		
EJE ESTRATÉGICO: 2	PROGRAMA	SUBPROGRAMAS
Conservación de las fuentes hídricas conjunto a un plan de	Apoyar e innovar la protección de las cuencas, subcuencas y microcuencas productoras	- Efectuar estudios, investigaciones y análisis de recurso hídrico, su oferta, demanda y sostenibilidad para servicio de protección contra

Lineamiento: Gestión integral del recurso hídrico		
Pertinencia: Mejorar el conocimiento territorial para el adecuado manejo y aprovechamiento de las potencialidades ambientales y atención de sus problemáticas del servicio de protección contra deslizamientos y derrumbes en la localidad de Huamatambo		
EJE ESTRATÉGICO: 2	PROGRAMA	SUBPROGRAMAS
manejo para las microcuencas	de agua, así mismo la conservación de las afluentes dentro del servicio de protección contra deslizamientos y derrumbes en la localidad de Huamatambo	deslizamientos y derrumbes en la localidad de Huamatambo.
		- Fomentar campañas de educación ambiental con toda la comunidad para buenas prácticas y manejo del recurso hídrico.
		- Promover el diseño administrativo y técnico para el ordenamiento de la cuenca principal abastecedora de la zona del servicio de protección contra deslizamientos y derrumbes en la localidad de Huamatambo complementando el plan básico de ordenamiento territorial, logrando así planes de manejo óptimo para el uso los afluentes hídricos.

Tabla 4: Lineamiento: Conocimiento, Conservación y Uso Sostenible de los Recursos Naturales Renovables y de la Biodiversidad

Lineamiento: Conocimiento, Conservación y Uso Sostenible de los Recursos Naturales Renovables y de la Biodiversidad		
Pertinencia: Hacer más eficiente la gestión ambiental del servicio de protección contra deslizamientos y derrumbes en la localidad de Huamatambo en el marco de la oferta y la demanda de bienes y servicios ambientales para el desarrollo de la zona		
EJE ESTRATÉGICO: 3	PROGRAMA	SUBPROGRAMAS
Conservación y uso sostenible de los recursos naturales.	Aplicar y promover procesos de conservación, en áreas, parques y zonas de vida naturales en la zona del servicio de protección contra deslizamientos y derrumbes en la localidad de Huamatambo	- Inversión, investigación para la reforestación.
		- Vigilar el cumplimiento de las normas ambientales.

La organización y planificación del territorio ambiental tiene como principal objetivo fomentar, respaldar y consolidar procesos de desarrollo regional sostenible, orientados hacia patrones de uso y ocupación del territorio que sean compatibles con los recursos naturales, la biodiversidad, la población, la cultura y el potencial de desarrollo de cada región. Asimismo, se busca garantizar la conservación de los recursos naturales que sustentan el crecimiento demográfico y los procesos socioeconómicos derivados de este.

La situación ambiental actual es resultado de los procesos sociales que ocurren en el territorio, lo que hace necesario no solo comprender estos procesos, sino también intervenir en ellos. En este sentido, el Plan reconoce la base social de la gestión territorial, otorgando gran importancia al componente organizacional, vinculándolo mediante acuerdos y alianzas entre los diferentes actores para lograr una cogestión ambiental efectiva. Además, los ejes estratégicos se fundamentaron en los principios de los objetivos del Sistema de Gestión Ambiental para la protección contra deslizamientos y derrumbes en Huamatambo, establecidos por el Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Como parte de este proceso, se identifica la estructura de la Gestión Ambiental y la de la Mesa Ambiental propuesta por la Agenda Ambiental. A partir de esto, se sugiere una estructura que integre la propuesta de la Gestión Ambiental para el servicio de protección contra deslizamientos y derrumbes en Huamatambo. Este enfoque busca generar un proceso de centralización, asegurando que todas las dependencias mantengan un grado significativo de participación en los procesos, planes, programas y proyectos. El objetivo es fomentar la interacción dentro del marco del SIGA, considerando el acuerdo establecido en la Agenda Ambiental de Huamatambo para desarrollar un Sistema de Gestión Ambiental eficaz en la localidad.

Iniciar un proceso de gestión ambiental para el servicio de protección contra deslizamientos y derrumbes en Huamatambo no garantiza su continuidad en el tiempo. Por ello, es fundamental consolidar una estructura organizacional sólida que asegure la eficacia y sostenibilidad de la gestión ambiental en este servicio. Esta estructura debe enfocarse en priorizar soluciones a los problemas ambientales más críticos de la localidad, al tiempo que refuerza las potencialidades existentes. Para lograrlo, es esencial proponer actividades pertinentes en cada subprograma correspondiente a los ejes estratégicos establecidos.

COMPONENTES DE LA PROPUESTA

De acuerdo con los componentes definidos en el Instrumento de Gestión Ambiental y su respectiva modificación, se presentan a continuación los aspectos más relevantes identificados durante el periodo de revisión.

Tabla N° 05: Componentes Sector Huamatambo

COMPONENTE	STATUS	EVIDENCIA FOTOGRÁFICA
Barreras Dinámicas	Construcción de caminos de evacuación, Perforación e instalación de pernos	 2024-06-10 10:06:14 (m) 127°06'06.23" W 75°08'11.155W Huancavelica Altitud: 3247 m Velocidad: 0 Km/h Huamatambo CMMF  2024-06-10 09:49 (m) 127°06'07.79" W 75°08'11.155W Huancavelica Altitud: 3250 m Velocidad: 0 Km/h Huamatambo CMMF  2024-06-10 06:14 (m) 127°06'06.23" W 75°08'11.155W Huancavelica Altitud: 3247 m Velocidad: 0 Km/h Huamatambo CMMF

Camino Peatonal	Durante el periodo de revisión, se implementaron caminos peatonales provisionales para el tránsito del personal de MMF, facilitando el acceso a los frentes de trabajo a través de rutas autorizadas, como Quebrada 1 y la zona de la barrera dinámica. Además, se instalaron barreras específicas para proteger los equipos en uso.	 1 abr. 2024 11:00:57 a. m. 13.09185869S 75.68058198W Huancavelica Altitud: 3269.4m Velocidad: 0.0km/h Huamantambo CMMF  4 abr. 2024 10:51:13 a. m. 13.0931767S 75.68097889W Huancavelica Altitud: 3266.1m Velocidad: 0.0km/h Huamantambo CMMF  4 abr. 2024 10:06:14 a. m. 13.0935982S 75.68113175W Huancavelica Altitud: 3267.7m Velocidad: 0.0km/h Huamantambo CMMF
------------------------	---	---

Canales de Protección	Se realizaron las siguientes actividades en la Quebrada 1: vaciado de concreto, liberación y fragmentación de rocas, trazo y replanteo topográfico, encofrado, así como el colocado de piedra de mampostería y agregados	  
------------------------------	---	--

DME	Se llevó a cabo la descarga de material excedente húmedo, la remoción del material sobrante, la instalación de un letrero de arqueología y la implementación de un almacén intermedio para residuos sólidos.	 CONSORCIO MMF  CONSORCIO MMF  CONSORCIO MMF PROHIBIDO ARROJAR RESIDUOS SÓLIDOS AL SUELO CONSORCIO MMF HUAMATAMBÚ PQ. 06 E 426554 N 8-552420 06/04/24 14:48
------------	---	---

Oficina y almacén	Se han implementado las oficinas para el personal y un almacén de materiales, equipados con un kit antiderrame y un extintor.	 MMF 21 abr 2024 9:18:54 a. m. Departamento de Huancavelica Obra Huamantambo - CUI 2497573  CONSORCIO MMF 21 abr 2024 9:18:54 a. m. Departamento de Huancavelica Obra Huamantambo - CUI 2497573  CONSORCIO MMF 29 abr 2024 9:43:36 p. m. Departamento de Huancavelica Obra Huamantambo - CUI 2497573
--------------------------	--	--

Fig. 3: Mapa referencial a nivel distrital sobre deslizamiento.



PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

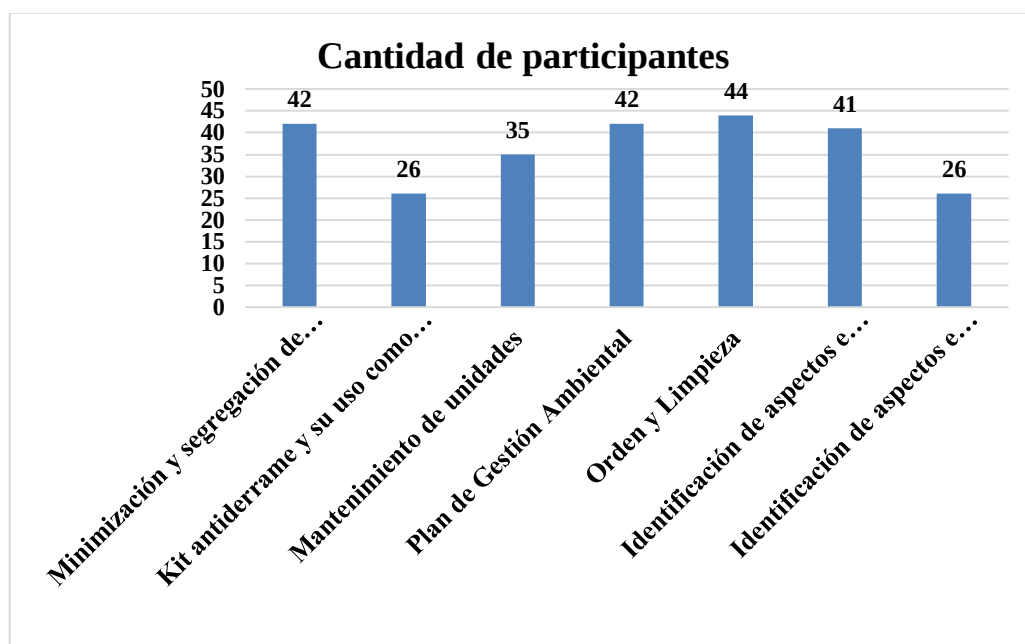
Capacitaciones y charlas ambientales

En cumplimiento de los compromisos ambientales establecidos en el Informe de Gestión Ambiental y su modificación, durante abril de 2024 se llevaron a cabo charlas y capacitaciones en materia ambiental. Estas actividades se alinearon con los lineamientos para el desarrollo de capacitaciones ambientales para el personal de obra, tal como se detalla en el Marco de Gestión Ambiental y Social. Dichas capacitaciones incluyeron programación de inducciones, charlas rutinarias y formación en temas ambientales, abordando aspectos como el cuidado de áreas verdes, control de emisión de polvo y ruido, segregación de residuos en obra y medidas de contingencia. Se enfatizó la obligatoriedad de presentar registros de las charlas e índices de capacitación, asegurando una formación continua y efectiva del personal involucrado en el proyecto. Los temas tratados en las capacitaciones y/o charlas ambientales y la cantidad de colaboradores que participaron, se detalla en el cuadro N° 02.

Tabla N° 6: Lista de temas ambientales desarrollados.

N°	Fecha	Tema	Tipo	Cantidad de participantes	Cantidad de trabajadores activos	Cantidad de trabajadores en planilla	% de asistencia (Mín 80%)	Tiempo (min)	HH de capacitación
1	03/04/2024	Minimización y segregación de residuos	Charla	42	42	29	100%	15	10.5
2	09/04/2024	Kit antiderrame y su uso como primera respuesta	Charla	26	32	29	81.25%	15	6.5
3	17/04/2024	Mantenimiento de unidades	Charla	35	36	29	97.22%	15	8.75
4	17/04/2024	Plan de Gestión Ambiental	Capacitación	42	42	29	100%	60	42.0
5	22/04/2024	Orden y Limpieza	Charla	44	44	29	100%	15	11.0
6	23/04/2024	Identificación de aspectos e impactos ambientales y controles	Charla	41	42	29	97.61%	15	10.25
7	26/04/2024	Identificación de aspectos e impactos ambientales	Capacitación	26	32	29	87.50%	60	26.0
Total								117	

Fig. 4: Cantidad de participantes



Durante el periodo en revisión, se completaron 117 horas hombre (HH) de capacitación en temas ambientales. Además, se llevó a cabo una campaña con motivo del Día Mundial de la Tierra, en la que participaron 38 personas.

Manejo de residuos Sólidos

Los residuos son gestionados de acuerdo con sus características, cumpliendo con lo estipulado por el D.L. 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, y su reglamento D.S. N° 014-2017-MINAM, así como su modificatoria.

La recolección, transporte y disposición final son realizadas por empresas externas especializadas.

Empresas Operadoras de RRSS e Infraestructura de Disposición Final

Las empresas encargadas del manejo de los residuos sólidos durante el periodo en revisión se especificarán en la tabla N° 03.

Tabla N° 7: Lista de empresas operadoras e infraestructuras

N°	Razón social	Registro autoritativo / Autorización	Tipo
1	EMPRESA AMBIENTALISTA DEL NORTE SAC	EO-RS 0320-19-2101	Transporte y relleno sanitario.

Generación de Residuos

Los residuos transportados a disposición final, comercialización y/o valorización y almacenamiento durante el mes de abril 2024, se detallan en el cuadro N° 04.

Cuadro N° 8: Registro de manejo de residuos

N°	Fecha de disposición	Nombre del residuo	Peligroso / No peligroso	Estado (Disposición final, Almacenamiento, Reciclado, comercializado)	Peso (TN)
21	24/04/2024	Plásticos	No peligrosos	Disposición final	0.00175
22	24/04/2024	Papel y Cartón	No peligrosos	Disposición final	0.0025
23	24/04/2024	Residuos contaminados con grasas y aceites	Peligrosos	Disposición final	0.0405
24	24/04/2024	Residuos no aprovechables	No Peligrosos	Disposición final	0.00375
	TOTAL				0.0485

Cuadro N° 9: Registro de manejo de residuos

Tipo de residuos	Cantidad	UN	Comentarios
No aprovechables	0.0245	TN	El peso indicado corresponde al certificado de disposición final del relleno sanitario y refleja la sumatoria de los residuos no aprovechables generados desde el inicio de la obra hasta abril de 2024.
Aprovechables (Plásticos, papel y cartón)	0.0115	TN	El peso indicado corresponde al certificado de disposición final del relleno sanitario y representa la sumatoria de los residuos aprovechables generados desde el inicio de la obra hasta abril de 2024.
Residuos peligrosos	0.053	TN	El peso indicado corresponde al certificado de disposición final del relleno sanitario y representa la sumatoria de los residuos aprovechables generados desde el inicio de la obra hasta abril de 2024.

El registro interno sobre la generación y manejo de los residuos sólidos.

Monitoreo Ambiental

Los monitoreos ambientales (Aire, ruido, agua y suelo) se realizan de acuerdo con el tabla N°06.

Tabla N° 10: Cronograma de monitoreo ambientales.

N°	Monitoreo ambiental	Puntos de monitoreo	Frecuencia	2023
1	Calidad de aire	3	Bimensual	Noviembre: E
2	Calidad de ruido	2	Bimensual	Noviembre: E
3	Calidad de agua	2	Bimensual	Noviembre: E
4	Calidad de suelo	2	Bimensual	Noviembre: E

P = Programado

E = Ejecutado

En el periodo de abril de 2024, se llevaron a cabo monitoreos ambientales en los siguientes aspectos: calidad del aire, calidad del suelo, calidad del agua y ruido ambiental.

Mantenimiento de Equipos, vehículos y maquinarias

Es conocido que existe la posibilidad de contaminación ambiental debido a derrames de combustible y emisiones gaseosas (como el CO) en las áreas donde opera la maquinaria. Estos contaminantes podrían adherirse a la superficie foliar e interrumpir los procesos fotosintéticos. Por esta razón, un adecuado mantenimiento de la maquinaria antes de su operación es crucial para reducir y prevenir el riesgo de derrames. Para documentar los procesos de mantenimiento, se utilizan registros o constancias generados según el programa de mantenimiento ejecutado.

Los registros de mantenimiento, el certificado de operatividad, y los checklists de preuso de los equipos y maquinarias que operaron durante abril de 2024, junto con las listas de verificación, respaldan este proceso.

Cuadro N° 11: Equipos, vehículos y maquinarias.

N°	Frente	Nombre del equipo, vehículo o maquinaria	Tipo (Equipos, vehículos y maquinarias)	Aplica mantenimiento preventivo	Placa / Código
1	PQ6 - Huamantambo	Excavadora CATERPILLAR	Equipo	NO	336DL
2	PQ6 - Huamantambo	Retroexcavadora CATERPILLAR	Equipo	NO	416D
3	PQ6 - Huamantambo	Cisterna SINOTRUK	Vehículo	NO	ABN-949
4	PQ6 - Huamantambo	Camioneta MAZDA	Vehículo	NO	BWN-843
5	PQ6 - Huamantambo	Carnix 2.5	Vehículo	NO	N15D84
6	PQ6 - Huamantambo	Volquete IVECO	Equipo	NO	AUE-742
7	PQ6 - Huamantambo	Volquete IVECO	Equipo	NO	AU2-843
8	PQ6 - Huamantambo	Ambulancia	Vehículo	NO	EUF-205

Humectación de terreno

Una de las principales medidas para controlar la alteración de la calidad del aire es el humedecimiento de las áreas de trabajo. Con el fin de mitigar el material particulado, se debe humedecer el terreno antes de realizar trabajos de movimiento de tierras. Esta actividad se registra en un formato, detallando el vehículo utilizado, la hora del riego y la cantidad de agua empleada.

Durante el mes en revisión, no se llevó a cabo el humedecimiento con cisterna, ya que solo se produjo una humectación natural debido a las lluvias en Huamatambo.

Consumo de materiales

Como parte del desarrollo de las actividades, se requiere el consumo de diversos materiales e insumos, los cuales se detallan en el cuadro N°06.

Cuadro N°12: Consumo de materiales en abril 2024

N°	Nombre de material	Unidad	Cantidad	Uso
1	Madera	Ton	0.04343	Encofrados
2	Papel	Ton	0.039	Documentación en oficina
3	Agua de captación de río	m³	6.8	Vaciado de concreto y humectación de terreno
4	Agua de consumo	m³	0.56	Bebedero en oficina y obra
5	Agua de suministro	m³	0	Agua es suministrada por la municipalidad en los baños
6	Energía	kWh	212	Uso de equipos de cómputo en Oficina
7	Combustible	Litros	5471.05	Operaciones de equipos (línea amarilla) y camioneta
8	Concreto	m³	86.5	Canal de protección (Lechado y Quebrada)
9	Acero	Ton	0.88	Estacas

Aplicación de medidas ambientales

➤ Humedecimiento de terreno

Las imágenes muestran el humedecimiento natural de las vías, accesos, plataformas temporales y otras áreas del "Proyecto 03 - Paquete 06", debido a las lluvias (un factor climático

característico de la zona). Este fenómeno afecta las rutas por las cuales circulan tanto los vehículos ligeros como pesados del proyecto, así como los trabajadores del Consorcio MMF en las áreas cercanas a los centros poblados. Además, se efectuó un proceso de humectación mediante cisterna de agua.

Fig. 5: Humedecimiento del terreno.



Humectación Natural ingreso a obra



Humectación Natural ingreso a obra



Humectación Natural ingreso a DME



Humectación Natural acceso peatonal
Quebrada 1



- Humectación Natural acceso peatonal Quebrada 1 Humectación Natural ingreso a DM5.7.2
Transporte de material

Las fotografías muestran el traslado del material excedente de la quebrada 1 hacia el DME. El material, al estar humedecido por las lluvias, no requirió ser cubierto para controlar la polución.

Fig. 6: Material excedente



Compactación de material en DME



Transporte de material húmedo



Transporte de material húmedo



Transporte de material húmedo

➤ **Avisos ambientales y señalización**

Las fotografías muestran la instalación de avisos dirigidos al personal, destacando la importancia de cuidar el medio ambiente, el cumplimiento de los límites de velocidad, información relevante del proyecto, y las prohibiciones de actividades que puedan alterar el entorno. También se incluyen advertencias para evitar la generación de ruidos innecesarios, entre otros mensajes que promueven la conservación ambiental. A continuación, se presentan los letreros relacionados con el cuidado del ambiente en la obra:

Fig. 7: Avisos ambientales y señalización



Prohibido la caza de animales



Prohibido arrojas residuos sólidos



Protección de Flora y Fauna



Prohibido quemar la vegetación



Prohibido la caza de animales



Prohibido arrojar residuos sólidos

➤ **Kit Antiderrame**

Se ha implementado un kit antiderrame para los equipos y vehículos móviles, con todos los implementos conforme al estándar "MMF-PQ6-MA-F-027-R00". Además, se dispone de kits antiderrame en los almacenes y en la estación de emergencia. A continuación, se presentan las evidencias correspondientes:

Fig. 8: Kits antiderrames



Kit antiderrame de Ambulancia



Kit antiderrame de grifo estacionario



Kit antiderrame de Carmix



Kit antiderrame de Carmix



Kit antiderrame de Retroexcavadora



Kit antiderrame de Retroexcavadora



Kit antiderrame de Almacén de residuos



Kit antiderrame de estación de emergencia

➤ **Contenedores de residuos**

as fotografías muestran que los trabajadores utilizan los contenedores adecuados para la disposición de residuos, y los cilindros están colocados sobre una base de madera o material similar para evitar el contacto directo con el suelo.

Cada frente dispone de contenedores de residuos, cumpliendo con la NTP 900.058-2019 - Gestión de Residuos.

Fig. Contenedores de residuos



Contenedores de residuos sólidos DME

Bolsa de contenedor de residuos orgánicos



Bolsa de contenedor de residuos no aprovechable

**Bolsa de contenedor de residuos
papel y cartón**



Bolsa de contenedor de residuos peligrosos



Contenedor de residuos plásticos



Contenedor de residuos orgánicos



Contenedor de residuos metálicos

➤ **Uso de bandeja de contención**

Las fotografías muestran que los materiales peligrosos están almacenados dentro de una bandeja antiderrame, asegurando su contención adecuada.

Fig. 10: Uso de bandeja de contención



Bandeja antiderrame debajo de equipo estacionado Bandeja antiderrame en Almacén



Uso de bandeja antiderrame en el carmix

Uso de bandeja antiderrame en volquete

➤ **Rutas de acceso temporal**

Se han implementado rutas de acceso temporal para garantizar la disponibilidad de vías de acceso a los frentes de trabajo.

Fig. 11: Rutas de acceso temporal



Acceso temporal a la quebrada



Acceso temporal al DME



Acceso temporal de personal a Quebrada 1 Acceso temporal de personal a Quebrada1



Acceso temporal de personal a Barrera Dinámica



Acceso temporal de personal a Barrera Dinámica

➤ **Canteras de río**

Para la extracción de material de las canteras de río, se verificará el flujo de agua en el cauce y se realizará la extracción en zonas con menores columnas de agua, lo que minimiza considerablemente la remoción de sedimentos.

Nota: Durante el período en revisión, no se llevó a cabo la extracción de material de las canteras de río.

➤ **Ahuyentamiento de fauna**

Nota: No se ha realizado ahuyentamiento durante las actividades del período en revisión. No obstante, se llevará a cabo el ahuyentamiento de fauna doméstica o silvestre en caso de que se presente durante la ejecución de las actividades.

➤ **Formaciones vegetales**

Las fotografías muestran la delimitación de las formaciones vegetales cercanas al proyecto, con el fin de que los trabajadores eviten dañarlas durante las actividades.

Fig. 12: Delimitación de las formaciones vegetales cercanas al proyecto



**Delimitación de formaciones vegetales
ruta hacia la quebrada 1**



**Delimitación de formaciones vegetales
ruta hacia la quebrada 1**



**Delimitación de formaciones vegetales
ruta hacia la quebrada 1**



**Delimitación de formaciones vegetales
ruta hacia la quebrada 1**

➤ **Desbroce de vegetación**

Se llevará a cabo el desbroce de la vegetación presente, principalmente en el área destinada al DME, de manera que dicha vegetación pueda ser reinsertada durante el cierre del DME.

Fig. 13: Desbroce de la vegetación presente



Sin vegetación en la Quebrada 1



Sin vegetación en el DME

➤ **Minimización de residuos**

Las fotografías muestran los siguientes criterios:

Se coordinará con el área logística para analizar los insumos, materiales y accesorios, de manera que, en la medida de lo posible, se adquieran en empaques reutilizables.

Se utilizarán hojas de papel por ambas caras, con el fin de reducir la cantidad de residuos de este tipo.

Se priorizará la compra de insumos en empaques reciclables, como cartón y metal.

Fig. 14: Minimización de residuos



Uso de papeles reutilizables para impresión.

➤ **Registro fotográfico de evacuación de residuos**

Fig. 15: Las fotografías muestran el registro fotográfico realizado cada vez que se evacúan los residuos.



➤ **Punto de captación de agua**

Fig. 16: Evidencias de la captación de agua del Río San Juan

[illegible]

Reporte de captación de agua del río San Juan San Juan

➤ **Depósito de material excedente**

El depósito de material excedente se utiliza para almacenar material inerte. En caso de generarse concreto residual, este se encapsula, se entierra y se cubre con una capa de al menos 30 cm. A continuación, se presentan las evidencias correspondientes.

Fig. Depósito de material excedente se utiliza para almacenar material inerte



Material excedente en el DME



Descarga de material excedente en el DME

USO DE AGUA

De conformidad con la autorización de uso de agua superficial que proviene del Río San Juan, otorgada en la Resolución Directoral N° 0260-2022-ANA-AAA.CHCH, se presenta el compromiso de extraer el recurso hídrico únicamente en los puntos de captación autorizados y dar cumplimiento con los volúmenes de agua establecidos mes a mes.

Cuadro N° 18: Puntos de captación de la fuente de agua - Proyecto 3.

No	Fuente de Agua	Coordenadas UTM	
		Este	Norte
1	Río Carhuaypampa	444,355	8'537,504

No	Fuente de Agua	Coordenadas UTM	
		Este	Norte
2	Microcuenca Jeñuascancha	443,071	8'538,158
3	Río San Juan	428,303	8'552,732

Fuente: R.D. N° 0260-2022-ANA-AAA.CHCH

Cuadro N° 19: Cronograma de uso de agua del río San Juan - Proyecto 3

Fuente de agua	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Volumen total anual (m³)
Río Carhuaypampa	50.00	50.00	50.00	213.17	213.17	50.00	50.00	40.00	689.66	189.92	20.00	15.00	1630.92
Microcuenca Jeñuascancha	50.18	217.19	217.19	187.01	972.83	1492.39	1329.58	893.06	30.00	25.00	15.00	15.00	5449.43
Río San Juan	50.00	409.09	287.77	569.27	50.00	230.00	470.00	40.00	30.00	25.00	15.00	15.00	2196.13
Volumen total (m³)	150.18	676.28	554.96	969.45	1236.00	1772.39	1849.58	973.06	749.66	239.92	60.00	45.00	9276.48

Fuente: R.D. N° 0260-2022-ANA-AAA.CHCH

De acuerdo con la autorización de uso de agua superficial proveniente del Río San Juan, otorgada en la Resolución Directoral N° 0260-2022-ANA-AAA.CHCH, se establece el compromiso de extraer el recurso hídrico únicamente en los puntos de captación autorizados y de cumplir con los volúmenes de agua establecidos mes a mes.

Cuadro N° 20: Cantidad de agua extraída del Río San Juan

N°	Fecha de extracción de agua	Punto de captación	Cantidad de agua extraída (m³)
1	15/03/2024	Río San Juan	6.08 m³
		Total, de volumen de agua extraído (m³)	6.08
		Autorización de volumen de agua mes 3 (m³) (*)	470.00

(*) La cantidad de agua extraída varía en función al mes reportado.

RESPONSABLE AMBIENTAL

Este informe permite una mejor gestión ambiental en el proceso de construcción del Proyecto 3 - Huamatambo, al controlar los impactos ambientales mediante las medidas propuestas. Para la implementación de las medidas ambientales establecidas en el Instrumento de Gestión Ambiental y sus modificatorias, el ingeniero Jorge Eduardo Vera Ponce es el responsable de asegurar el cumplimiento de todas las medidas ambientales.

Además, en la imagen N° 1, se detalla el organigrama del equipo responsable de verificar el cumplimiento de los compromisos ambientales.

Fig. N° 16: Organigrama de equipo ambiental

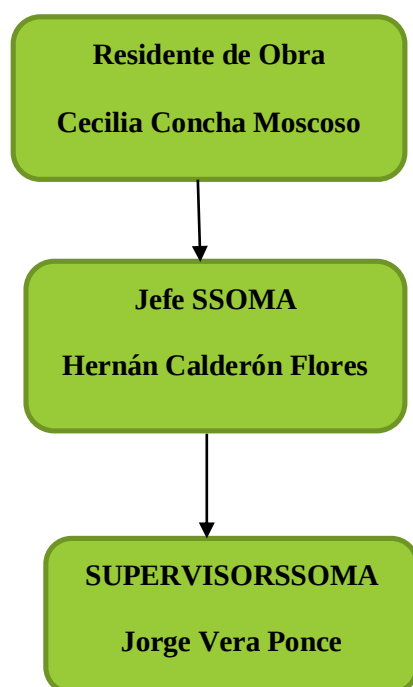


Tabla 21: Programa de gestión ambiental

[illegible]

Contrastación de la Hipótesis

Hipótesis Principal

El desarrollo de un plan de gestión ambiental influirá en el servicio de protección contra deslizamientos y derrumbes en la localidad de Huamatambo, en el distrito de Huamatambo, provincia de Castrovirreyna-Departamento de Huancavelica, 2024.

Análisis de resultados:

Durante el período de construcción y ejecución del proyecto en Huamatambo se implementaron medidas de gestión ambiental tales como capacitaciones al personal en normativas ambientales, manejo y segregación de residuos sólidos, instalación de kits antiderrames, humectación de terrenos para controlar el polvo y mitigación de impactos ambientales (páginas 22-38).

Se realizaron monitoreos ambientales constantes (aire, agua, ruido, suelo) para garantizar que las actividades se realicen dentro de los límites normativos establecidos, evitando impactos adversos.

La organización del territorio, la estructuración de un sistema de gestión ambiental sólido, y la comunicación con la comunidad local fortalecieron la capacidad de mitigación y prevención frente a deslizamientos y derrumbes (páginas 23-27).

La planificación integral contempló además el uso sostenible de recursos naturales y conservación del entorno, aspectos claves para el control de estos riesgos ambientales.

El plan incluyó protocolos para minimizar residuos, manejar materiales, y controlar el impacto de maquinaria, además de establecer rutas de acceso temporal para facilitar las operaciones sin dañar el entorno.

Contraste:

Los resultados muestran que la implementación del plan de gestión ambiental no solo fue efectiva en la mitigación de impactos ambientales durante la construcción, sino que además fortaleció la capacidad del servicio de protección contra deslizamientos y derrumbes a través de la prevención, monitoreo y control ambiental.

Por tanto, se acepta la hipótesis principal, pues los datos y acciones evidenciados en la ejecución del plan confirman que este influyó positivamente en el servicio de protección contra los riesgos geotécnicos en Huamatambo.

Hipótesis Específica 1 (HE1)

La evaluación del servicio de protección será fundamental para mitigar los deslizamientos en la localidad de Huamatambo, en el distrito de Huamatambo, provincia de Castrovirreyna-Departamento de Huancavelica, 2024.

Análisis de resultados:

La evaluación continua a través de monitoreos ambientales y de los procesos constructivos permitió identificar y corregir a tiempo aspectos críticos que podían generar deslizamientos, como el manejo inadecuado de residuos o la saturación de suelo (páginas 35-38).

La capacitación del personal y la implementación de protocolos para minimizar riesgos se sustentaron en la evaluación permanente, permitiendo mejorar la seguridad en obra y en el entorno (páginas 32-34).

La gestión del recurso hídrico, fundamental para evitar la saturación del suelo que favorece deslizamientos, fue controlada y evaluada con reportes periódicos y autorizaciones oficiales (páginas 52-53).

Contraste:

La evaluación sistemática del servicio de protección, en base a monitoreos, registros y capacitaciones, fue un componente clave para la identificación, control y mitigación de factores que pueden generar deslizamientos.

Por ende, se acepta la hipótesis específica 1, porque la evaluación fundamentó las acciones preventivas y correctivas que permitieron mitigar los deslizamientos en Huamatambo.

Hipótesis Específica 2 (HE2)

La evaluación del servicio de protección será fundamental para mitigar los derrumbes en la localidad de Huamatambo, en el distrito de Huamatambo, provincia de Castrovirreyna- Departamento de Huancavelica, 2024.

Análisis de resultados:

La planificación ambiental incluyó medidas específicas para controlar derrumbes, tales como la instalación de barreras dinámicas, construcción de canales de protección, y manejo de taludes, cuya efectividad fue evaluada continuamente (páginas 28-30).

Los registros fotográficos y documentales durante el proyecto muestran que se llevó un control detallado de las acciones para mitigar derrumbes, apoyados en la evaluación constante de las condiciones del terreno y de las actividades desarrolladas.

El plan de gestión ambiental contempló la evaluación y mantenimiento preventivo de maquinaria y equipos, reduciendo riesgos de impactos ambientales que podrían agravar derrumbes (páginas 36-37).

Contraste:

La evaluación continua del servicio permitió identificar riesgos, adaptar medidas y asegurar la efectividad de los controles aplicados para mitigar los derrumbes.

Por ello, se acepta la hipótesis específica 2, ya que la evaluación fue fundamental para la mitigación efectiva de derrumbes en la localidad.

Resumen final de la contrastación

Hipótesis	Resultado de la Contrastación
Hipótesis Principal	Aceptada: El plan influyó positivamente en la protección contra deslizamientos y derrumbes.
Hipótesis Específica 1 (HE1)	Aceptada: La evaluación es fundamental para mitigar deslizamientos.
Hipótesis Específica 2 (HE2)	Aceptada: La evaluación es fundamental para mitigar derrumbes.

IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Plan reconoce la base social de la gestión territorial, otorgando gran importancia al componente organizacional, vinculándolo mediante acuerdos y alianzas entre los diferentes actores para lograr una cogestión ambiental efectiva. Además, los ejes estratégicos se fundamentaron en los principios de los objetivos del Sistema de Gestión Ambiental para la protección contra deslizamientos y derrumbes en Huamatambo, establecidos por el Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Como parte de este proceso, se identifica la estructura de la Gestión Ambiental y la de la Mesa Ambiental propuesta por la Agenda Ambiental. A partir de esto, se sugiere una estructura que integre la propuesta de la Gestión Ambiental para el servicio de protección contra deslizamientos y derrumbes en Huamatambo.

Iniciar un proceso de gestión ambiental para el servicio de protección contra deslizamientos y derrumbes en Huamatambo no garantiza su continuidad en el tiempo.

Se ha desarrollado los componentes definidos en el Instrumento de Gestión Ambiental y su respectiva modificación, se presentan a continuación los aspectos más relevantes identificados durante el periodo de revisión.

Se presenta cada componente, sus status, así como las evidencias fotográficas de cada componente.

También se presenta el Plan de Gestión Ambiental, en la que se tiene en cuenta las capacitaciones y charlas ambientales, la misma que incluye la lista de temas ambientales desarrollados.

Este plan incluye la Gestión de residuos sólidos, las empresas operadoras, la generación de residuos, los monitoreos ambientales, el mantenimiento de equipos, vehículos y maquinarias, en tanto en cuanto a la humectación del terreno para controlar la alteración de la calidad del aire, así mismo, el consumo de materiales y la aplicación de medidas ambientales.

En cuanto al uso de agua, está referida a la autorización de uso de agua superficial que proviene del Río San Juan, otorgada en la Resolución Directoral N° 0260-2022-ANA-AAA.CHCH.

Se ha tenido en cuenta como un tema de mayor importancia la responsabilidad ambiental que permite una mejor gestión ambiental en el proceso de construcción del Proyecto 3 - Huamatambo, al controlar los impactos ambientales mediante las medidas propuestas.

Finalmente se ha propuesto el programa de gestión ambiental.

V. CONCLUSIONES

En el desarrollo de la investigación se ha propuesto el plan de gestión ambiental para el servicio de protección contra deslizamientos y derrumbes en la localidad de Huamatambo, en el Distrito de Huamatambo. Puesto que el Plan reconoce la base social de la gestión territorial, otorgando gran importancia al componente organizacional, vinculándolo mediante acuerdos y alianzas entre los diferentes actores para lograr una cogestión ambiental efectiva. Además, los ejes estratégicos se fundamentaron en los principios de los objetivos del Sistema de Gestión Ambiental para la protección contra deslizamientos y derrumbes en Huamatambo, establecidos por el Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

Se ha evaluado en toda su magnitud el servicio de protección contra deslizamientos en la localidad de Huamatambo. Se ha desarrollado los componentes definidos en el Instrumento de Gestión Ambiental y su respectiva modificación, se presentan a continuación los aspectos más relevantes identificados durante el periodo de revisión

Se ha llevado a cabo a la evaluación del servicio de protección contra derrumbes en la localidad de Huamatambo. Este plan incluye Manejo de residuos sólidos, las empresas operadoras, la generación de residuos, los monitoreos ambientales, el mantenimiento de equipos, vehículos y maquinarias, en tanto en cuanto a la humectación del terreno para controlar la alteración de la calidad del aire, así mismo, el consumo de materiales y la aplicación de medidas ambientales.

VI. RECOMENDACIONES

Evaluación de Riesgos Ambientales y Geológicos

Análisis de la Vulnerabilidad Local: Realizar una evaluación geotécnica para identificar zonas de alto riesgo y factores que favorezcan los deslizamientos y derrumbes, como el tipo de suelo, pendiente, uso del terreno y factores climáticos.

Monitoreo Continuo: Implementa un sistema de monitoreo para registrar los niveles de humedad, precipitaciones y movimientos de suelo, con sensores en tiempo real que alerten sobre posibles eventos.

Sensibilización y Capacitación: Desarrolla programas de educación ambiental para que la comunidad local esté informada sobre las causas de los deslizamientos y derrumbes, y las medidas preventivas.

Planes de Emergencia Locales: Diseña simulacros de evacuación y planes de respuesta rápida para mitigar los daños en caso de deslizamientos o derrumbes.

Protección Vegetal: Fomenta la reforestación en las zonas vulnerables para reducir la erosión y mejorar la estabilidad del suelo. Utiliza especies vegetales autóctonas adaptadas a las condiciones locales.

Control de Erosión: Implementa técnicas de bioingeniería, como muros de contención vegetales o plantaciones de cobertura en pendientes críticas, para disminuir la erosión superficial.

Mejoras en la Infraestructura: Diseña y ejecuta obras de protección como muros de contención, drenajes y sistemas de captación de agua de lluvia, adaptadas a las condiciones geológicas locales para evitar el riesgo de deslizamientos y derrumbes.

Estudio de Materiales Locales: Utiliza materiales locales en las obras de protección para promover el desarrollo sostenible y disminuir el impacto ambiental.

Monitoreo y Evaluación Continuos

Evaluación de Eficiencia del Plan: Desarrolla indicadores específicos para medir la efectividad del plan, como la reducción de eventos de deslizamientos y derrumbes, la mejora de la seguridad y la calidad ambiental.

Ajustes Continuos: Establece mecanismos de evaluación periódica para ajustar el plan según los resultados obtenidos y la evolución de los riesgos

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] H. Tavera, “Perú: país de peligros y riesgos,” Instituto Geofísico del Perú.
- [2] M. Barandiarán, M. Esquivel, S. Lacambra, G. Suárez, and D. Zuloaga, “Resumen ejecutivo de la Metodología de Evaluación del Riesgo de Desastres y Cambio Climático,” *Div. Cambio Climático. Unidad Salvaguardias Ambient. y Soc.*, p. 43, 2019.
- [3] H. Tavera, “Cinturón de Fuego del Pacífico: ¿activación en cadena?,” Instituto Geofísico del Perú.
- [4] Ministerio de trabajo y promoción del empleo, “Estadísticas Mensual de Notificaciones de Accidentes de Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales.”
- [5] L. Á. Salazar López, E. Velasteguí López, and T. Carrasco Ruano, “Contribución de la seguridad y salud ocupacional en el desarrollo del sector agroindustrial,” *Visionario Digit.*, vol. 2, no. 3, pp. 24–35, 2018, doi: 10.33262/visionariodigital.v2i3.88.
- [6] J. V. Vásques Cambi and E. F. Constante Vimos, “Propuesta de un plan de gestión de riesgos ante deslizamientos e inundaciones en la comunidad de Marianza perteneciente a la parroquia Sayausí,” Universidad Politecnica Salesiana, 2023.
- [7] J. D. Ponce Lopez, “Susceptibilidad a deslizamientos en la carretera Jipijapa – Puerto Cayo,” Universidad Estatal Del Sur De Manabi, 2017.
- [8] B. G. Escobar Carranza, “Plan de gestión de riesgos ante deslizamientos, escuela de educación general básica Demetrio Aguilera Malta, Comunidad Boquerón - Olmedo,” Universidad Estatal Del Sur De Manabi, 2020.
- [9] A. L. Pinedo Ortiz, “Propuesta de mejora de la gestión del riesgo de desastres en la Municipalidad Provincial de Huamanga periodo 2021 - 2023,” Universidad Continental, 2022.
- [10] B. R. Polo Sarmiento and L. R. Polo Sarmiento, “Propuesta de guía de intervención ante deslizamiento para asegurar la transitabilidad en carreteras vecinales,” Universidad Ricardo Palma, 2020.
- [11] F. Fierro Leon, “Evaluación de riesgos ante deslizamiento de taludes en el diseño geométrico del camino vecinal Pampahuasi - Huariños - Santa Virginia distrito de Panao, provincia de Pachitea - Huánuco, 2021,” Universidad Continental, 2023.
- [12] L. Massolo, “Introducción a las herramientas de gestión ambiental,” *Introd. a las*

herramientas gestión Ambient., p. 196, 2015, doi: 10.35537/10915/46750.

- [13] M. R. Ccoropuna Soto, “Implementacion de un Sistema de Gestion Ambiental y comportamiento Pro Ambiental en la Empresa minera Cedimin S.A.C.,” UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA, 2014.
- [14] V. S. Mendez Tobalino, “Modelo de Gestión Ambiental Óptimo para el Distrito de Lurigancho - Chosica, para la Adaptación al Cambio Climático en Cumplimiento de la Meta N° 4 de AICHI,” Universidad de san martin de porras, 2018.
- [15] R. Edel Navarro and M. del S. J. Ramírez Garrido, “Construyendo el significado del cuidado ambiental: Un estudio de caso en educación secundaria,” *REICE. Rev. Iberoam. sobre Calidad, Efic. y Cambio en Educ.*, vol. 4, no. 1, pp. 52–70, 2006.
- [16] J. Coarite Choquehuanca, ““Propuesta para la implementación de las medidas de reducción del riesgo de desastres en el pueblo joven El Progreso del distrito de Carabayllo,”” Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2020.
- [17] “¿Qué es el riesgo?,” p. 1.
- [18] C. A. Tardeo de la Cruz and E. Zanabria Pari, ““Análisis dinamico de estabilidad de taludes por elementos finitos en la zona de Huayllapampa del distrito de Cuenca - Huancavelica,”” Universidad Nacional De Huancavelica, 2016.
- [19] CENEPRED, “Manual para la evaluacion de riesgos originados por fenómenos naturales,” *Cent. Nac. Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo Desastr.*, p. 248, 2014.
- [20] J. Cornejo, J. Erwin, B. Rodriguez, J. P. Rodr, M. S. Mu, and C. Pmm, ““Plan de Manejo de Residuos Sólidos de la Municipalidad Provincial del Cusco,”” pp. 1–46, 2011.
- [21] 29. Ministerio de Salud, “Identificación de Peligros, Evaluacion de Riesgos y Control de Riesgo (IPERC),” *Africa’s potential Ecol. Intensif. Agric.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2013.
- [22] M. Morales Salgado, M. A. Pérez Coutiño, J. P. Salazar Giraldo, and F. L. Yory Sanabria, “Propuesta de una nueva definición de vulnerabilidad ante fenómenos naturales construida con soporte de análisis cualitativo,” *Saber, Cienc. y Lib.*, vol. 13, no. 1, p. 13, 2018, doi: 10.18041/2382-3240/saber.2018v13n1.2557.
- [23] Soil Survey Staff, “Keys to soil taxonomy,” *United States Dep. Agric.*, p. 341, 2006.
- [24] M. Ríos Cabrera, M. Ruiz Dáger, M. Maduro Rojas, and H. García, “Estudio exploratorio de

- las propiedades físicas de suelos y su relación con los deslizamientos superficiales: Cuenca del río Maracay, estado Aragua-Venezuela,” *Rev. Geogr. Venez.*, p. 24, 2015.
- [25] M. de transportes y Comunicaciones, “Glosario de Términos de Uso Frecuente en Proyectos de Infraestructura Vial,” p. 59, 2008.
- [26] “Seguridad y Salud Laboral - El Delegado de Prevención.”
- [27] C. R. Mejia, M. M. Cárdenas, and R. Gomero-Cuadra, “Notificación de accidentes y enfermedades laborales al Ministerio de Trabajo. Perú 2010-2014,” *Rev. Peru. Med. Exp. Salud Publica*, vol. 32, no. 3, p. 526, 2015, doi: 10.17843/rpmesp.2015.323.1689.
- [28] Ministerio de Trabajo y Promocion del Empleo, *Ley de seguridad y salud en el trabajo, su reglamento y modificatorias.*, no. 37. Lima, 2017, p. 105. [Online]. Available: <https://prcp.com.pe/modificaciones-sobre-la-ley-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
- [29] “Términos y definiciones en la nueva norma ISO 45001.”
- [30] “Provincia de Huamanga - Wikipedia, la enciclopedia libre.”
- [31] “Departamento de Huancavelica - Wikipedia, la enciclopedia libre.”
- [32] *HUANCAVELICA, PRODUCCIÓN METÁLICA, 09-ME*. 2003. Accessed: Feb. 20, 2025. [Online]. Available: http://www.minem.gob.pe/archivos/dgm/mapas/sig/met_pro/maps/09_huancavelica.pdf
- [33] R. Hernandez, C. Fernandez, and P. Baptista, *Metodologia de la Investigacion*, Sexta Edic. Mexico: Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana, Reg. Núm. 736, 2014.
- [34] R. Marroquin Peña, “Metodología de la investigación,” pp. 1–26, 2013, [Online]. Available: <http://200.48.31.93/Titulacion/2013/exposicion/SESION-4-METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION.pdf>
- [35] R. Hernandez Sampieri, C. Fernandez Collado, and M. del P. Baptista Lucio, *Definición del alcance de la investigación a realizar: exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa*. 2010.
- [36] E. Cabezas, D. Andrade, and J. Torres, *Introduccion a la Metodologia de la Investigacion Cientifica*. Ecuador, 2018.
- [37] S. Carrasco Diaz, “Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación,” Universidad de San Martín de Porres.