

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS



TESIS

IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE LA CANTERA CASHALOMA, CENTRO POBLADO DE AGOMARCA - CAJAMARCA

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO DE MINAS

AUTOR

Bach. Muñoz Ríos Kevin Alexander

ASESOR:

Dr. Ing. Lagos Manrique Alejandro Claudio

CAJAMARCA-PERÚ

2025

CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

- FACULTAD DE INGENIERÍA -

1. **Investigador:** MUÑOZ RIOS KEVIN ALEXANDER
DNI: 70199559
Escuela Profesional: Ingeniería de Minas
2. **Asesor:** Dr. ALEJANDRO CLAUDIO LAGOS MANRIQUE
Facultad: Ingeniería
3. **Grado académico o título profesional**

Bachiller Título profesional Segunda especialidad

Maestro Doctor

4. **Tipo de Investigación:**

Tesis Trabajo de investigación Trabajo de suficiencia profesional

Trabajo académico

5. **Título de Trabajo de Investigación:**

IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE LA CANTERA CASHALOMA, CENTRO POBLADO DE AGOMARCA - CAJAMARCA

Fecha de evaluación: 03-11-2025

6. **Software antiplagio:** TURNITIN URKUND (OURIGINAL) (*)

7. **Porcentaje de Informe de Similitud:** 12%

8. **Código Documento:** oid: 3117:522303511

9. **Resultado de la Evaluación de Similitud:** 12%

APROBADO PARA LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES O DESAPROBADO

Fecha Emisión: 03 de noviembre del 2025



Ing. Alejandro C. Lagos Manrique

FIRMA DEL ASESOR
Dr. ALEJANDRO CLAUDIO LAGOS MANRIQUE



Firmado digitalmente por:
BAZAN DIAZ Laura Sofia
FAU 20148258601 soft
Motivo: En señal de
conformidad
Fecha: 03/11/2025 16:42:20-0600

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN FI



ACTA DE SUSTENTACIÓN PÚBLICA DE TESIS.

TITULO : *IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE LA CANTERA CASHALOMA, CENTRO POBLADO DE AGOMARCA - CAJAMARCA.*

ASESOR : *Dr. Ing. Alejandro Claudio Lagos Manrique.*

En la ciudad de Cajamarca, dando cumplimiento a lo dispuesto por el Oficio Múltiple N° 0048-2026-PUB-SA-FI-UNC, de fecha 13 de enero de 2026, de la Secretaría Académica de la Facultad de Ingeniería, a los **diecisésis días del mes de enero de 2026**, siendo las once horas (11:00 a.m.) en el Auditorio de la Escuela Profesional de Ingeniería Geológica (Ambiente 4J - 210), se reunieron los Señores Miembros del Jurado Evaluador:

Presidente : Dr. Ing. Crispín Zenón Quispe Mamani.
Vocal : M.Cs. Ing. Elmer Ovidio Luque Luque.
Secretario : M.Cs. Ing. César Fabiano Lobe Jínez.

Para proceder a escuchar y evaluar la sustentación pública de la tesis titulada *IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE LA CANTERA CASHALOMA, CENTRO POBLADO DE AGOMARCA - CAJAMARCA*, presentado por el egresado de Ingeniería de Minas **KEVIN ALEXANDER MUÑOZ RIOS**, asesorado por el Dr. Ing. Alejandro Claudio Lagos Manrique, para la obtención del Título Profesional

Los Señores Miembros del Jurado replicaron al sustentante debatieron entre sí en forma libre y reservada y lo evaluaron de la siguiente manera:

EVALUACIÓN PRIVADA : **06** PTS.

EVALUACIÓN PÚBLICA : **10** PTS.

EVALUACIÓN FINAL : **16** PTS

Diecisésis (En letras)

En consecuencia, se lo declara **APROBADO** con el calificativo de **Diecisésis** acto seguido, el presidente del jurado hizo saber el resultado de la sustentación, levantándose la presente a las **12:30 PM** horas del mismo día, con lo cual se dio por terminado el acto, para constancia se firmó por quintuplicado.

Dr. Ing. Crispín Zenón Quispe Mamani.
Presidente

M.Cs. Ing. César Fabiano Lobe Jínez.
Secretario

M.Cs. Ing. Elmer Ovidio Luque Luque.
Vocal

Dr. Ing. Alejandro Claudio Lagos Manrique.
Asesor

AGRADECIMIENTO

A Dios, fuente de sabiduría y salud, agradezco la fortaleza que me permitió alcanzar mis metas, mantenerme firme ante las adversidades y confiar en su constante compañía.

A mi Alma Mater, la Universidad Nacional de Cajamarca, y a los docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, expreso gratitud al conocimiento impartido que hizo posible la realización de la investigación.

A mi asesor Dr. Ing. Lagos Manrique Alejandro Claudio, agradezco el tiempo, la orientación brindada y la confianza depositada en mí.

A la cantera “CASHALOMA”, manifiesto, reconocimiento al apoyo brindado, que facilitó el desarrollo de esta investigación y la disposición total, durante el proceso.

K.A

DEDICATORIA

Dedicada principalmente a mis padres
Eladio y Raquel.

A mi hermano Fabian por el apoyo
moral, por su cariño en todo momento.

A mi hijo Kevin Matteo, razón y fuerza
de mi crecimiento personal.

A Luis Gonzales Melendez por su apoyo
y amistad sincera.

K.A

CONTENIDO

	Pág.
AGRADECIMIENTO	i
DEDICATORIA	ii
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
LISTA DE ABREVIATURAS	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi

CAPÍTULO I **INTRODUCCIÓN**

CAPÍTULO II **MARCO TEÓRICO**

2.1 ANTECEDENTES TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN	3
2.1.1 Antecedentes Internacionales	3
2.1.2 Antecedentes Nacionales	4
2.1.3 Antecedentes Locales	5
2.2 BASES TEÓRICAS	5
2.2.1 Sistema Integrado de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SIG-SSO) .	5
2.2.2 Numero 29783 - Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo	6
2.2.3 Norma internacional para sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo - ISO 45001 2018	6
2.2.4 D.S Numero 005-2012 Reglamento de ley Seguridad y Salud en el trabajo	7
2.2.5 Normas modificadas para la ley 29783 en Seguridad y Salud Ocupacional	7
2.2.6 IPERC	7
2.2.6.1 Procedimiento de IPERC	7
2.2.6.2 Matriz de evaluación de riesgos	8
2.2.6.3 Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo	9
2.2.6.4 Informe de Incidentes y Accidentes registrados	10
2.2.7 Importancia de la cultura de Seguridad y Salud en el Trabajo.	12
2.2.8 Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo	12
2.2.9 Salud Ocupacional en Actividades Mineras	12
2.2.10 Peligros críticos	13

	Pág.
2.2.11 Norma ISO 45001:2018 Aplicada a Minería	13
2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	14

CAPÍTULO III **MATERIALES Y MÉTODOS**

3.1 UBICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	16
3.1.1 Accesibilidad	16
3.2 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
3.2.1 Tipo de Investigación	18
3.2.2 Nivel de investigación	18
3.2.3 Diseño de Investigación	18
3.2.4 Metodología de la Investigación	18
3.2.5 Población de estudio	18
3.2.6 Muestra	18
3.2.7 Unidad de Análisis	19
3.2.8 Hipótesis general	19
3.2.9 Hipótesis Específica	19
3.2.10 Operación de Variables	19
3.2.11 Definición de Variables	20
3.2.11.1 Variable Dependiente:	20
3.2.11.2 Variable Independiente	20
3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	20
3.3.1 Técnicas	20
3.3.2 Instrumentos, materiales, equipos y personal	20
3.4 PROCEDIMIENTO DE DATOS	21
3.4.1 Etapa preliminar de gabinete	21
3.4.2 Etapa de campo	21
3.4.3 Etapa Final de Gabinete	21
3.5 GEOLOGÍA	22
3.5.1 Geología Local	22
3.5.1.1 Grupo Crisnejas	22
3.5.1.2 Formación Chulec	22
3.5.1.3 Formación Pariatambo	22

	Pág.
3.5.1.4 Grupo Pulluicana	23
3.5.1.5 Formación Yumagual	23
3.6 ANALISIS, INTERPRETACIÓN DE DATOS	24
3.6.1 Documentación de la cantera Cashaloma.	24
3.6.1.1 Análisis de Trabajo Seguro (ATS).....	24
3.6.2 Línea base del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	24
3.6.3 Política de seguridad y salud ocupacional.....	25
3.6.4 Objetivos y metas en seguridad y salud ocupacional	25
3.6.5 Organización y responsabilidades	26
3.6.6 Comité de seguridad y salud ocupacional	26
3.6.7 Análisis de riesgos.....	27
3.6.8 Implementación del mapa de riesgos	27
3.6.9 Procedimientos operativos y de gestión de la cantera	28
3.6.10 Permiso escrito de trabajos de alto riesgo (PETAR):	28
3.6.11 Evaluaciones del estado de salud de los trabajadores	29
3.6.11.1 Implementación ante situación de emergencia	30
3.6.11.2 Implementación de la Brigada de emergencia	30
3.6.11.3 Implementación de respuesta a situaciones de emergencia	30
3.6.11.4 Programa de simulacros	31
3.6.11.5 Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales	31
3.6.11.6 Reporte de incidentes	32
3.6.11.7 Programa anual de seguridad y salud en el trabajo	32
3.6.11.8 Revisión del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional	32

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS Y DISCUSIONES DE RESULTADOS

4.1 Análisis de la Situación anual de la seguridad y salud ocupacional en la cantera Cashaloma	33
4.1.1 Identificación de peligros críticos de la cantera Cashaloma	37
4.1.2 Diseño del sistema de gestión en la cantera Cashaloma	40
4.1.3 Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir los accidentes laborales de la cantera Cashaloma	40
4.1.3.1 Objetivos planteados	40

	Pág.
4.1.4 Requisitos internos y externos identificados para la cantera Cashaloma	41
4.1.5 Plan de procesos implementado	42
4.1.6 Liderazgo y compromiso	45
4.1.7 Política del Sistema Integrado de Seguridad Ocupacional en el Trabajo	46
4.1.8 Identificación de peligros y riesgos según el IPERC línea base existente	46
4.1.9 Objetivos y metas programadas	48
4.1.10 Organización y responsabilidades	50
4.1.10.1 Responsabilidades	50
4.1.10.2 Comité de seguridad y salud ocupacional	51
4.1.11 Capacitación y sensibilización en seguridad y salud ocupacional	51
4.1.12 Plan de comunicación interna de la cantera	52
4.1.13 Permiso Escrito De trabajo de Alto Riesgo	54
4.1.14 Salud ocupacional.....	55
4.1.15 Programa de Evaluación de Riesgos al Personal de Trabajo	56
4.1.16 Implementación del plan de la preservación auditiva	56
4.1.17 Implementación Plan de protección respiratoria	57
4.1.18 Implementación del plan de Ergonomía	57
4.1.19 Implementación del Programa de Psicología	58
4.1.20 Implementación del plan de Preparación y respuesta a emergencia	59
4.1.21 Procedimiento de respuesta a situaciones de emergencia	59
4.1.22 Programa de simulacros	60
4.1.23 Evaluación del desempeño	60
4.1.24 Inspecciones planeadas	62
4.1.25 Cumplimiento legal del SGSSO	62
4.2 Investigación de incidentes	63
4.3 Discusión de resultados	67
4.4 Contrastación de la hipótesis.....	68

CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES	69
5.2 RECOMENDACIONES	70
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	71

ANEXOS 73

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Acceso al área de la cantera Cashaloma.	17
Tabla 2: Programa de revisión de IPERC base.....	25
Tabla 3: Severidad de los actos inseguros subestándar.....	26
Tabla 4: Resumen de estándares y Resumen de PETS de operación.	28
Tabla 5: Trabajos de alto riesgo.....	29
Tabla 6: Implementación de preparación y respuesta a emergencias	30
Tabla 7: Implementación de respuesta a situaciones de emergencia.....	31
Tabla 8: Implementación de respuesta de emergencia en programa simulacros.	31
Tabla 9: Registro de accidentes – Incidentes leves del año 2021 al 2024.....	37
Tabla 10: Registro de accidentes Incapacitantes del año 2021 al 2024.....	37
Tabla 11: Requisitos entre partes interesadas.	41
Tabla 12: Plan de Procesos.	42
Tabla 13: Actividades, Peligros y Riesgos.....	46
Tabla 14: Programa de revisión del IPERC de línea base.	48
Tabla 15: Objetivos y metas programadas en la cantera Cashaloma.....	49
Tabla 16: Programa de capacitación.....	52
Tabla 17: Implementación del plan de comunicación en la cantera Cashaloma.	53
Tabla 18: Trabajos de Alto Riesgo.....	54
Tabla 19: Programa de Evaluación Médica.....	56
Tabla 20: Plan o programa de Evaluación de riesgos al personal.	56
Tabla 21: Implementación del plan de la preservación auditiva.	57
Tabla 22: Implementación del plan de protección respiratoria.....	57
Tabla 23: Implementación del plan de Ergonomía.	58
Tabla 24: Implementación del Programa de Psicología.	58
Tabla 25: Implementación del plan de preparación y respuesta a emergencias.	59
Tabla 26: Procedimiento de respuesta a situaciones de emergencia.....	60
Tabla 27: Procedimiento de respuesta de emergencia programados y evaluados.....	60
Tabla 28: Desempeño desde enero hasta junio del 2025.....	61
Tabla 29: Inspecciones planeadas a la cantera.....	62
Tabla 30: Cumplimiento legal.	63

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: IPERC ejecutado de la Cantera Cashaloma.....	8
Figura 2: Matriz de evaluación de riesgos.....	9
Figura 3: PETAR de la cantera Cashaloma.	10
Figura 4: Reporte de incidentes registrado de la cantera Cashaloma.....	11
Figura 5: Plano de Ubicación de la Cantera Cashaloma, Anexo 01.....	16
Figura 6: Ruta Principal desde Cajamarca a Agomarca.	17
Figura 7: Intercalación de estratos de calizas arenosas de color amarillenta.	22
Figura 8: Intercalación de calizas bituminosas	23
Figura 9: Estratos gruesos de calizas gris de la Formación Yumagual.	24
Figura 10: Registro de Accidentes – Incidentes leves desde el año 2021 al 2024.	34
Figura 11: Accidente - Incidentes incapacitantes desde el año 2021 al 2024.	36
Figura 12: Registro Peligros en la cantera	38
Figura 13: Distribución y Organización del Sistema de Gestión SSO.....	50
Figura 14: Reducción de Accidentes leves en el año 2025.	64
Figura 15: Reducción de Accidentes incapacitantes en el año 2025.....	66

LISTA DE ABREVIATURAS

ATS:	Análisis de Trabajo Seguro.
APR:	Análisis Preliminar de Riesgos.
DS:	Decreto Supremo.
EPP:	Equipos de Protección Personal.
GEOCATMIN:	Sistema de Información Geológico y Catastral Minero.
IGAFOM:	Instrumento de Gestión Ambiental para la Formalización de Actividades de Pequeña Minería y Minería Artesanal.
IPERC:	Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Controles.
ISO 45001:	Norma internacional de sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo
m.s.n.m.:	Metros sobre el nivel del mar.
MINEM:	Ministerio de Energía y Minas del Perú
MPP:	Manual de Procedimientos y Políticas.
PETS:	Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro.
PGR:	Plan de Gestión de Riesgos.
PMO:	Plan de Monitoreo Ocupacional.
POE:	Procedimiento Operativo Específico
PSSO:	Programa de Seguridad y Salud Ocupacional.
RDS:	Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional.
RGM:	Reglamento General de Minería.
RIT:	Reglamento Interno de Trabajo
SGSST:	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
SGSSO:	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.
SIG:	Sistema Integrado de Gestión
SOP:	Procedimiento Operativo Estándar.
SST:	Seguridad y Salud en el Trabajo
UTM:	Universal Transversal Mercator (Sistema de coordenadas universal transversal de Mercator).
WGS-84:	World Geodetic System (Sistema Geodésico de Coordenadas Geográficas de 1984).

RESUMEN

La investigación se desarrolló con el propósito de implementar un Sistema Integrado de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la cantera “Cashaloma”, ubicada en el centro poblado de Agomarca – Cajamarca; ante la presencia de deficiencias en procedimientos, escasa cultura preventiva, uso inadecuado de equipos de protección personal y limitada gestión de riesgos. El estudio inició con un diagnóstico de las condiciones laborales, identificando los principales peligros y evaluando los riesgos existentes. Posteriormente, se diseñaron e implementaron procedimientos operativos estandarizados, se elaboraron programas de capacitación sobre uso adecuado de EPP, protocolos de trabajo seguro, planes de emergencia y estrategias de control para cada etapa del proceso productivo. Asimismo, se establecieron mecanismos de monitoreo y supervisión continua, integrando medidas correctivas y preventivas dentro de la gestión operativa. Como resultado, se logró una reducción significativa de accidentes e incidentes, disminución de enfermedades ocupacionales, fortalecimiento de la cultura preventiva y un incremento notable en la eficiencia de las operaciones. Se evidenció, además, una mayor participación y compromiso del personal, así como el cumplimiento con la normativa legal vigente. Concluyendo con la implementación del sistema, la cual permitió optimizar la gestión de seguridad y salud ocupacional, se logró consolidar un entorno laboral más seguro, mejorar el desempeño organizacional y contribuir a la sostenibilidad y productividad general de la cantera.

PALABRAS CLAVE: Enfermedad Ocupacional, Gestión de Riesgo, Medida de Seguridad, Sistema Integrado de Seguridad.

ABSTRACT

The research was conducted with the purpose of implementing an Integrated Occupational Health and Safety Management System at the “Cashaloma” quarry, located in the town of Agomarca, Cajamarca, in response to existing deficiencies in procedures, limited preventive culture, inadequate use of personal protective equipment (PPE), and insufficient risk management. The study began with a diagnosis of working conditions, identifying major hazards and assessing existing risks. Subsequently, standardized operating procedures were designed and implemented, along with training programs on proper PPE use, safe work protocols, emergency plans, and control strategies for each stage of the production process. In addition, continuous monitoring and supervision mechanisms were established, integrating corrective and preventive measures into operational management. As a result, a significant reduction in accidents and incidents was achieved, along with a decrease in occupational diseases, strengthening of preventive culture, and a notable increase in operational efficiency. Moreover, greater staff participation and commitment were observed, as well as compliance with current legal regulations. In conclusion, the implementation of the system optimized occupational health and safety management, consolidated a safer working environment, improved organizational performance, and contributed to the overall sustainability and productivity of the quarry.

KEYWORDS: Occupational disease, Risk management, Safety measure, Integrated safety system.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Las actividades, en las canteras son fundamentales para el abastecimiento de materias primas y el desarrollo económico regional. Sin embargo, estas actividades implican riesgos significativos para la seguridad y salud de los trabajadores debido a la exposición a condiciones peligrosas, como la manipulación de maquinaria pesada, explosivos, polvo, y otros factores inherentes al entorno laboral. Por ello, es imprescindible establecer y mantener sistemas efectivos de gestión que garanticen ambientes de trabajo seguros y saludables, minimizando así accidentes y enfermedades en dichas laborales.

En la cantera Cashaloma, ubicada en el Centro poblado de Agomarca, Cajamarca, se ha identificado que el sistema de seguridad y salud ocupacional actual es ineficiente, lo que expone a los trabajadores a riesgos innecesarios y limita la capacidad de prevención ante posibles incidentes. Es por ello, que esta investigación, se plantea la siguiente pregunta: ¿La implementación de un Sistema Integrado de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional mejora las condiciones laborales y reduce los riesgos para los trabajadores en la cantera Cashaloma, centro poblado de Agomarca, Cajamarca?, de acuerdo con esta interrogante se plantea la siguiente hipótesis de la cual la implementación de un Sistema Integrado de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la cantera Cashaloma mejorará significativamente las condiciones laborales y disminuirá los riesgos de accidentes y enfermedades ocupacionales para los trabajadores.

El presente estudio, tiene como objetivo general implementar un Sistema Integrado de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional que permita mejorar las condiciones laborales y reducir los riesgos asociados a la actividad minera en la cantera. Para conseguir el objetivo general la investigación plantea los siguientes objetivos específicos que son: realizar un análisis de la situación actual del sistema de gestión de la cantera Cashaloma, identifica las principales deficiencias en el área de seguridad y salud o elaborar implantación de procedimientos contemplados en la normativa actual que contribuyen a la mejora de la seguridad y salud del trabajo en la cantera Cashaloma. Por otra parte, el estudio en el que se basa esta investigación está justificado en la necesidad de mejora de la seguridad y salud de las actividades en la cantera da Cashaloma, que está

presenta inconvenientes en la correcta gestión de riesgos, procedimientos operativos no reglamentados, el uso inadecuado de los equipos de protección personal y la ausencia de una cultura preventiva que no se ejecuta en las actividades. Estas carencias incrementan la probabilidad de accidentes laborales, enfermedades ocupacionales y disminuyen la eficiencia productiva, afectando directamente el bienestar de los trabajadores y el cumplimiento de la normativa legal vigente.

La investigación estudia el diseño, desarrollo e implementación de un Sistema Integrado de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para la cantera Cashaloma, desde la identificación y evaluación de riesgos hasta la implementación de medidas preventivas y correctivas. Parte de un diagnóstico inicial de las condiciones de trabajo y de la introducción de procedimientos válidos, continúa por la formación a los trabajadores, la elaboración e instalación de planes de emergencia y, finaliza con la implementación de mecanismos de seguimiento y la supervisión continua. La investigación se limita al ámbito interno de la operación minera, enfocándose en los trabajadores, equipos, instalaciones y actividades productivas, con el fin de optimizar la seguridad, reducir incidentes, cumplir con la normativa nacional vigente y mejorar el desempeño organizacional.

El enfoque de la estructura de la investigación se ha centrado en cinco capítulos. En el capítulo I, presenta la problemática, la justificación de la investigación, los objetivos y las hipótesis. En el capítulo II, Marco Teórico detalla los antecedentes nacionales, internacionales y locales, así como las bases teóricas. Incluye definiciones y conceptos más relevantes para la investigación. En el capítulo III, Materiales y Métodos, trata sobre la metodología del trabajo, los procedimientos, la identificación de variables, los instrumentos y los equipos que se utilizarán. En el capítulo IV, que incluye el análisis y discusión de los resultados, proporcionará información detallada y precisa, así como el diagnóstico y el análisis de la situación actual, para facilitar la contrastación de la hipótesis diseñada. En el capítulo V, finaliza con las conclusiones y recomendaciones, donde los resultados, de los objetivos planteados están relacionados, encontrados al inicio de la investigación, las recomendaciones y las referencias bibliográficas utilizadas.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1 Antecedentes Internacionales

Canales (2024), en su investigación titulada “Implementación Del Sistema De Gestión De Seguridad Y Salud En El Trabajo Según La Ley 29783 - Ley De Seguridad Y Salud En El Trabajo Y El Reglamento De Seguridad Y Salud Ocupacional En Minería D.S 024-2016-Em Y Su Modificatoria Ds 023-2017-Em, En La Empresa Miomenita Contratistas Generales SAC”, concluye que se logró demostrar que gracias a la implementación del SG SST, la empresa Miomenita CG SAC logró mayor competitividad con respecto a sus similares, que aún no cuentan con la implementación de sus SG SST. Asimismo, debido a los valores que se obtiene de los indicadores reactivos, se puede decir que la empresa Miomenita CG SAC, es una empresa competente en materia de SST, lo cual es un punto a su favor en el mercado nacional.

Sandoval (2023), en su investigación titulada “Sistema de Control Integrado para la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en Proyectos Mineros de Codelco”, concluye que se expusieron, los aspectos claves para la gestión de riesgos de Seguridad y Salud Ocupacional a nivel de la industria minera y los factores, más importantes de gestión y control que utiliza CODELCO. Por otra parte, se pudo definir los indicadores claves, para incluir en un tablero de control, en cada proyecto y para la cartera de proyectos de acuerdo al programa anual de gestión y controles definidos en las matrices de riesgos de cada proceso.

Castillo (2022), en su investigación titulada “Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la Compañía Minera Grumintor S.A.”, concluye que, desarrollar un estudio a la NTE INEN – ISO 45001:2018, brinda beneficios importantes la implementación de un SGSSO en la compañía minera GRUMINTOR, contribuyendo con actividades para el mejoramiento continuo, de la empresa en cada una de sus áreas de trabajo, establecen actividades, documento a generar, el tiempo, responsables y áreas

involucrados, donde tiene como finalidad, preservar la salud de sus colaboradores, el mejoramiento de los procesos productivos, y sobre todo, generar confianza dentro de la comunidad debido que su actividad es realizada con responsabilidad y bajo estándares internacionales.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

García (2025), en su investigación titulada, “Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en pequeña minería no metálica-mina Deisi”, concluye que ha generado, importantes mejoras en las condiciones laborales y en la seguridad de los trabajadores. A pesar, de que se lograron avances significativos, como la actualización del Plan Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo (PASST) y la asignación de recursos, para la adquisición de equipos, de protección personal, implementación en la oficina, algunas áreas, como las estaciones de emergencia y rescate, presentaron una ejecución deficiente. Esto resalta la necesidad de revisar y ajustar los presupuestos y recursos destinados, a estas áreas en futuras etapas del proyecto.

Urrutia (2022), en su investigación titulada, “Implementación del Ciclo de Deming en el Sistema Integrado de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en la Unidad Minera “La Ricotona” Distrito de Lambrama Apurímac”, concluye que se encontró un cambio significativo entre las mediciones efectuadas, antes y después de implementar el ciclo de “Deming” del Sistema de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y que la implementación del ciclo de “Deming” mostro efectividad para disminuir, el grado de riesgo en el Sistema Integrado de Gestión de seguridad, salud ocupacional y el nivel de riesgo del medio ambiente en la Unidad Minera La Ricotona.

Díaz (2023), en su investigación titulada, “Implementación de la seguridad basada en el comportamiento y el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional – Empresa Cosapi Minería S.A.C. 2023”, concluye que la implementación de la seguridad, basada en el comportamiento, refuerza satisfactoriamente el sistema de gestión de la seguridad, puesto que se alcanzó elevar resultados respecto, al cumplimiento de las disposiciones de seguridad y salud ocupacional, incrementar el nivel de conocimiento sobre la misma , sin embargo, se mantiene los indicadores de accidentabilidad respecto al año anterior, en la Empresa Cosapi Minería S.A.C., en el año 2023.

2.1.3 Antecedentes Locales

Torres (2022), en su investigación titulada, “Diseño e implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional y su incidencia, en el nivel de riesgos laborales, de la empresa Quiroz Rojas Hnos. Contratistas Generales SRL- Cajamarca, 2022”, concluye que se estructuraron, de manera óptima los procedimientos, metodologías y registros para la identificación y evaluación de los riesgos, y que se establecieron, los controles necesarios que minimizan, previenen y mitigan los factores de riesgo, que surgen en la empresa Quiroz Rojas Hnos.

León (2023), en su tesis titulada, “Evaluación del sistema de seguridad y salud ocupacional basado en la norma OHSAS 18001:2007 en minera Sipán - Cajamarca”, concluye que con respecto a la Identificación de Peligros y Evaluación Riesgos, del elemento Planificación de la norma OHSAS 18001:2007, se debe basar en el D.S. 024-2017 E.M. identificando primero los procesos, luego las actividades y finalmente las tareas por puesto de trabajo y así cada trabajador, tenga conocimiento de todos los peligros y riesgos, a los cuales está expuesto para que pueda, aplicar mejor la jerarquía de controles, para las actividades que realiza a diario.

Pérez (2022), en su tesis titulada, “Propuesta de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir, los costos por accidentes laborales en la empresa Ingeniería y Minería el Dorado E.I.R.L., en el distrito de Cajamarca – 2022”, concluye que se diseñó el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, para la empresa Ingeniería y Minería El Dorado E.I.R.L., pudiendo cubrir los puntos especificados, en la norma ISO 45001:2018 (contexto de la organización, liderazgo, planeación, apoyo, operación, evaluación de desempeño y mejora) y el reglamento peruano, Ley Nº 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo.

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 Sistema Integrado de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SIG-SSO)

Un Sistema Integrado, de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SIG-SSO) en minería, tiene como finalidad estructurar e implementar procesos, que aseguren condiciones de trabajo seguras y saludables, para todos los trabajadores expuestos a riesgos inherentes a las labores extractivas. El estudio de Ospina (2011) nos menciona

que dicho sistema, se logra articular normativas, políticas internas, estándares técnicos y procedimientos y así gestionar de forma eficaz los peligros en cada fase operacional de la cantera. En minería, esta implementación es muy importante por la gran exposición a condiciones extremas, maquinaria pesada, atmósferas peligrosas y operaciones de alto riesgo. Una vez implementado un SGSSO, se crea una cultura preventiva y se asegura la mejora continua del desempeño en el área de seguridad, disminuyendo accidentes, enfermedades laborales y fortaleciendo el compromiso de la empresa en la protección de los trabajadores.

2.2.2 Número 29783 - Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo

Esta ley permite en el marco normativo peruano fomentar una cultura de la prevención de los riesgos laborales a través del desarrollo de políticas, normas y procedimientos que aseguren condiciones seguras y saludables para todos los lugares de trabajo. De este modo, la norma contiene las obligaciones que contraen los trabajadores como la identificación de peligros, la evaluación de riesgos, la adopción de medidas preventivas, la capacitación y la participación activa de las y los colaboradores dentro del sistema de gestión. En minería, su aplicación se convierte en algo fundamental para la debida prevención de accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y de las pérdidas operativas que se provienen de una mala gestión de salud y seguridad en el trabajo, además de que su cumplimiento garantice el respeto a los derechos laborales y la adherencia a los estándares internacionales de seguridad y salud en el trabajo.

2.2.3 Norma internacional para sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo - ISO 45001 2018

Esta norma determina los requisitos para diseñar, establecer, poner en práctica, mantener y mejorar de forma progresiva un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Asimismo, la estructura de la norma se basa en el ciclo de planificar, verificar y actuar y su aplicación permite a las organizaciones gestionar de forma sistemática el riesgo laboral, mejorar el desempeño en seguridad y cumplir la legislación vigente. Esta norma, además, promueve la participación de todos los trabajadores, la identificación proactiva de peligros y la evaluación del riesgo, la implementación de controles adecuados, etc. En el caso de las operaciones en cantera la normalización de ISO 45001 proporciona un marco metodológico sólido que permite relacionar la seguridad con la

estrategia operativa y mejorar el sistema implantado de manera continua, además de garantizar su sostenibilidad.

2.2.4 D.S Numero 005-2012-TR. Reglamento de ley Seguridad y Salud en el trabajo

Según este decreto supremo, establece los mecanismos de gestión, determina las responsabilidades de empleador y trabajadores, así como los procedimientos que deben seguirse como la elaboración del reglamento interno de seguridad, la conformación del comité de seguridad y salud, la gestión de los registros de accidentes e incidentes, así como la planificación de auditorías internas. También fomenta la vigilancia médica ocupacional, la ejecución de programas de formación, así como la evaluación continua del sistema de gestión.

2.2.5 Normas modificadas para la ley 29783 en Seguridad y Salud Ocupacional

Según las leyes peruanas vigentes, las cuales se complementan y actualizan el marco legal de seguridad y salud en el trabajo. La ley numero 30222 aplica modificaciones a la Ley 29783 con el objetivo, de optimizar los procesos de fiscalización y sanción, promover la responsabilidad y fortalecer la gestión preventiva. La otra la Ley numero 31246 reúne, disposiciones orientadas al control y la protección del trabajador frente a emergencias sanitarias, lo que resulta especialmente importante. Su integración al marco normativo refuerza el enfoque integral, del sistema de gestión, permitiendo a las empresas mineras, anticiparse a nuevos riesgos y responder de manera oportuna.

2.2.6 IPERC

2.2.6.1 Procedimiento de IPERC

Estos procedimientos del IPERC constituye un proceso sistemático que permite la identificación de peligros en los distintos lugares de trabajo, así como con la evaluación de los riesgos asociados, con la posterior determinación de las medidas de control para disminuirlos hasta incluso eliminarlos. Se trata de un enfoque totalizador que permite generar un entorno laboral seguro, saludable y productivo, alineado con la normativa legal en vigor, tal y como determinan las normas locales e internacionales en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

 CASHALOMA	ANEXO N° 7 FORMATO IPERC CONTINUO				Código: IPERC- CASH Versión: 2025 Fecha: 10/05/2025 Página 1 de 1		
FECHA, LUGAR Y DATOS DE TRABAJADORES:							
FECHA	HORA	NIVEL/ÁREA		NOMBRES	FIRMA		
10/05/2025	8:00 am	Cantera / Limpieza		Lucas Manuel Julcamoro			
10/05/2025	8:00 am	Cantera / Maquinaria		Diego Ruiz Vera			
10/05/2025	8:00 am	Cantera / Transporte		Carlos Ruiz Quispe			
10/05/2025	8:00 am	Cantera / Acopio		Joel Vera Torres			
DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	RIESGO	EVALUACIÓN IPER			EVALUACIÓN RIESGO RESIDUAL		
		A	M	B			
Caída de rocas	Golpes, contusiones severas		13	Señalización, inspección diaria de taludes			18
Atrapamiento por maquinaria	Amputación y/o aplastamiento		13	Guardas de protección, señalización			18
Proyección de partículas durante la perforación	Lesiones oculares/cortes		12	Uso obligatorio de lentes de seguridad			17
Vibraciones mecánicas	Trastornos musculares		13	Uso de guantes antivibración			18
Atropello por vehículos en tránsito interno	Golpes o fracturas		13	Rutas señalizadas, control de velocidad			18
Contacto con energía eléctrica	Shock Eléctrico	8		Uso de EPP dieléctrico, Mantenimiento de área		12	
Caída de materiales desde altura	Contusiones y/o trauma		12	Control de carga, zonas de exclusión			17
Incendio por fuga de combustible o aceite	Quemaduras/intoxicación		13	Extintores operativos, control de derrames			18
Manipulación manual de cargas pesadas	Lesión lumbar		12	Uso de fajas ergonómicas, ayudas mecánicas			17

Figura 1: IPERC ejecutado de la Cantera Cashaloma.

Fuente: Decreto Supremo número 024-2016-EM, (2016).

2.2.6.2 Matriz de evaluación de riesgos

La matriz de evaluación de riesgos, es una de las herramientas que forman parte del sistema de gestión de la seguridad en la minería, y su función es clasificar y anticipar los riesgos que han sido identificados, en función de su probabilidad de ocurrencia y de la severidad de sus consecuencias. La matriz de evaluación de riesgos en minería debe tener relevancia en la toma de decisiones preventivas, en actividades críticas, tales como perforación, voladura, acarreo, mantenimiento de maquinaria pesada o manipulación de explosivos. Asimismo, permite establecer controles del riesgo a partir del nivel (alto, medio o bajo) al que una actividad se enfrenta en el contexto de la seguridad en la minería, lo que contribuye a evitar accidentes o incidentes laborales.

SEVERIDAD	Catastrófico	1	1	2	4	7	11
	Mortalidad	2	3	5	8	12	16
	Permanente	3	6	9	13	17	20
	Temporal	4	10	14	18	21	23
	Menor	5	15	19	22	24	25
		A	B	C	D	E	
		Común	Ha sucedido	Podría suceder	Raro que suceda	Prácticamente imposible que suceda	
FRECUENCIA							

Figura 2: Matriz de evaluación de riesgos

Fuente: Anexo 2, Decreto Supremo número 024-2016-EM, (2016).

2.2.6.3 Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo

Este permiso es un procedimiento en minería muy importante permite llevar a cabo actividades que suponen un alto riesgo para los trabajadores, como trabajos en altura, espacios confinados, manejo de explosivos, trabajos eléctricos, etc. En minería, el PETAR AR se convierte en un aspecto fundamental del Sistema Integrado de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, puesto que debe incluir medidas de control, asignar responsabilidades y validar la actividad antes de llevarla a cabo. En lugares como canteras el PETAR debe asegurar que la plantilla esté cualificada, que se cuenten con los Equipos de Protección Individual adecuados, que se realicen las identificaciones y valoraciones de riesgo antes del inicio de la actividad, etc. Este documento crea una cultura preventiva, disminuye la posibilidad de síndromes de accidente, y registra las decisiones de seguridad operacional.

FORMATO DE PETAR DE TRABAJOS DE ALTO RIESGO

ÁREA / LUGAR: CANTERA CASHALOMA	Verificación de Zona Alto Voltaje – Cantera Cashaloma	FECHA:	20/10/2025
HORA INICIO:	08:00 a.m.	HORA TÉRMINO:	12:00 p.m.

1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Se realizará la inspección, mantenimiento y conexión de equipos eléctricos en el área de chancado. Las actividades incluyen la revisión de tableros eléctricos, cambio de cables deteriorados, ajuste de conexiones, pruebas de continuidad y verificación del correcto aislamiento.

2. RESPONSABLES Y PARTICIPANTES DEL TRABAJO

NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	DNI	FIRMA DE INICIO	FIRMA DE TÉRMINO
Lucas Manuel Julcamoro	Supervisor de Mantenimiento	74582136		
Diego Ruiz Vera	Soldador	75423698		
Carlos Ruiz Quispe	Ayudante de Soldadura	75698214		

3. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL REQUERIDO

- | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|---|-------------------------------------|
| Casco con barbiquejo dieléctrico | <input checked="" type="checkbox"/> | Protector visual (lentes de seguridad) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Guantes dieléctricos certificados | <input checked="" type="checkbox"/> | zapatos de seguridad con suela aislante | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Ropa de trabajo antiestática | <input checked="" type="checkbox"/> | Protector auditivo | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Morral o Bolsa de herramientas | <input checked="" type="checkbox"/> | | |

4. HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIAL

Multímetro digital calibrado, destornilladores y llaves aisladas, alicates dieléctricos, guantes dieléctricos, tapete aislante, kit de bloqueo y etiquetado (LOTO), detector de tensión, cinta aislante, terminales eléctricos, caja de herramientas dieléctrica.

5. PROCEDIMIENTO

1. Verificar la orden de trabajo y autorización para realizar labores eléctricas, asegurando que el personal esté capacitado y autorizado.
2. Identificar, aislar y bloquear todas las fuentes de energía mediante el procedimiento LOTO antes de iniciar el trabajo.
3. Comprobar ausencia de tensión con un detector o multímetro calibrado antes de manipular cables o equipos.
4. Ejecutar el trabajo utilizando herramientas y EPP dieléctricos certificados, manteniendo el área libre de materiales conductores.
5. Retirar bloqueo y energizar el sistema solo después de verificar que el área está libre de personal, herramientas y que se cumplen las condiciones seguras de operación.

Figura 3: PETAR de la cantera Cashaloma.

Fuente: Anexo 18, Decreto Supremo N° 024-2016.

2.2.6.4 Informe de Incidentes y Accidentes registrados

Este informe contiene sucesos no deseados de una forma estructurada, ya sea cuasi accidente o accidente con consecuencias graves para el trabajador (muerte, incapacidad

temporal o permanente, daño a la salud). Las funciones de este formulario son: la obtención de información precisa del hecho acontecido y, entre ellas, se incluyen: la fecha y lugar donde ocurrió, la descripción del incidente, trabajadores involucrados, causas probables, medidas correctivas o de mejora puestas en práctica. El uso del formulario permite, en el caso de las canteras, investigar causas raíz, permite una mejor toma de decisiones y ayuda a mejorar el sistema de seguridad de forma continuada. También permite la obtención de estadísticas que canalizan la implementación de controles más eficaces para reforzar la cultura preventiva dentro de la organización.

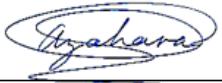
REPORTE DE INCIDENTES		
Área Reportante: Transporte del Mineral	Nombre de Reportante: Lucas Manuel Julcamoro Rojas	Firma: 
Sección Donde Ocurrió el Incidente: Zona de Carguío	Fecha y Hora de Ocurrencia 15/02/2025 - 3:48 p.m.	
Tipo de Incidente: <input checked="" type="checkbox"/> Incidente (sin lesión)	Causas del Incidente: Acto Subestándar <input type="checkbox"/> Condición <input type="checkbox"/> Subestándar <input checked="" type="checkbox"/> Incidente <input checked="" type="checkbox"/> Incidente Ambiental <input type="checkbox"/>	
<p>Descripción: Durante el traslado de mineral desde la zona de carguío hacia el chancado primario, el operador del camión tolva realizó una frenada brusca al notar la presencia de un trabajador cruzando la vía sin autorización. El material transportado se desplazó hacia la parte delantera de la tolva, generando derrame parcial de mineral. No se reportaron lesiones, pero se identificó incumplimiento del control de tránsito interno y ausencia de barreras físicas o señalización peatonal en la ruta de transporte.</p>		
Medida Correctiva: Reforzar el control de tránsito interno de la Cantera Cashaloma, mediante señalización horizontal y vertical en las vías de transporte. Implementar zonas exclusivas, para el desplazamiento peatonal y establecer puntos de cruce seguros. Capacitar a conductores y trabajadores en normas de tránsito interno y prioridad de paso.	Responsable Ing. Juan José Roque Barrantes	Plazo: 0-24 Horas <input type="checkbox"/> 0-72 Horas <input checked="" type="checkbox"/> 1 mes <input type="checkbox"/>
FIRMA:  Operador del camión de la Cantera	FIRMA:  Dpto. responsable: Supervisor del Área	

Figura 4: Reporte de incidentes registrado de la cantera Cashaloma.

Fuente: Decreto Supremo N° 024-2016-EM

2.2.7 Importancia de la cultura de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Esta definición es el conjunto de valores, creencias, normas y comportamientos que comparten, todos y todas las personas de una organización, en relación a la seguridad en el trabajo. En el ámbito minero, donde el ambiente físico es, en general, hostil y, cuando se producen fallos, dichos fallos pueden llegar a ser muy graves. Por ello, la cultura de seguridad necesita construirse a través de un liderazgo implicado, la participación de los/las trabajadores/as, la comunicación y la formación. Torres (2013) nos menciona que una buena cultura de seguridad motiva a los trabajadores a revelar incidentes, a cumplir protocolos y, en su caso, a intervenir ante actitudes inseguras.

2.2.8 Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo

Es un instrumento de gestión, que ayuda a desarrollar e implementar un Sistema de Gestión en materia de Salud y Seguridad, incorporando, el compromiso de participación activa de los colaboradores y demás interesados organizacionales.

- **Importancia:** Desde, la planificación de los puntos a plasmar, en este documento de gestión, hasta su desarrollo y seguimiento, dicho plan es de gran importancia para las empresas mineras, sin importar tamaño. Entonces, se pueden cumplir con las disposiciones actuales respecto a las leyes, normas o estándares nacionales e internacionales, acuerdos y cualquier otra tarea ligada a estos temas.
- **Características:** Neyra (2015) señala que un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo está compuesto por la suma de programas y acciones, es así que debe haber programas de seguridad y salud en el trabajo, de aprendizaje y adiestramiento, planes anuales y otros necesarios.

2.2.9 Salud Ocupacional en Actividades Mineras

Muñoz (2015) La salud ocupacional, en minería se enfoca en la prevención, vigilancia y control de los factores de riesgo que puedan afectar la salud física y mental de los trabajadores. En canteras, los operarios están expuestos a agentes como el polvo mineral (que puede causar silicosis), ruido constante (con riesgo de hipoacusia), vibraciones mecánicas, temperaturas extremas y posturas forzadas. Además, el estrés laboral por jornadas prolongadas o condiciones de aislamiento puede generar afectaciones psicosociales. La gestión de la salud ocupacional implica la implementación de programas médicos preventivos, evaluaciones periódicas, ergonomía laboral, protocolos

de intervención temprana, y campañas de concientización. En un sistema integrado, la salud ocupacional se convierte en una prioridad organizacional que contribuye al bienestar y la productividad del personal.

2.2.10 Peligros críticos

Es todo acto, que tiene la capacidad o viabilidad de hacernos daño; ya sea directamente o afectando los bienes. Además, el peligro no siempre se presenta necesariamente en los objetos, sino en la actividad equivocada, insegura o negligente en que se maneja o se interactúa. Los peligros existentes en el trabajo o en nuestro entorno, y esto puede provocar accidentes o cualquier tipo de evento, y que estos a la vez provocan heridas, daños físicos o psicológicos, traumatismos, siendo una amenaza para nuestra integridad y salud. Según Silva (2021) El peligro crítico, también se le denominado como peligro significativo, es un tipo de peligro que tiene como probabilidad de ocurrencia muy alta que genera un efecto perjudicial a la salud de los trabajadores de la empresa, por ello ante una evaluación situación de la seguridad y salud en el trabajo de una empresa son las que se muestran con mayor cifra en la evaluación estadística de los accidentes e incidentes.

2.2.11 Norma ISO 45001:2018 Aplicada a Minería

La norma ISO 45001:2018 es un estándar internacional, que establece los requisitos para un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, enfocado en la mejora continua, el cumplimiento normativo y la prevención de incidentes. En el sector minero, su implementación resulta fundamental, ya que integra la seguridad en todas las etapas operativas. Según el MINEM (1968), esta norma exige liderazgo desde la alta dirección, participación de todos los niveles jerárquicos, consulta a los trabajadores y monitoreo permanente del desempeño. En la cantera Cashaloma, su aplicación permitirá definir políticas, establecer objetivos y documentar procedimientos que optimicen la prevención y fortalezcan la gestión de la seguridad.

Los procesos que contempla la Norma ISO 45001 - 2018, son:

- Participación de todos los empleados de la empresa.
- La identificación de los peligros, por medio de la participación de todos los empleados de la empresa.
- Análisis, de todos los riesgos para el SST.
- Identificación de las oportunidades para el mejoramiento del SST.

- Determinar y aplicar los requisitos legales vigentes.
- La comunicación interna y externa ante un evento no deseado.
- Eliminación de los peligros y minimizar los riesgos del SST.
- Enfoque para anticiparse a los problemas de seguridad mediante la gestión al cambio.
- La seguridad debe integrarse en el costo del producto ya que no viene hacer un gasto más bien una inversión.
- Las empresas contratistas, deben también incorporar criterio de la SST en sus actividades.
- Desarrollo, de la preparación y respuesta ante emergencia
- Análisis y evaluación del desempeño de trabajo del SST, para determinar los puntos débiles a mejorar.
- Evaluación y seguimiento del cumplimiento del SST.
- Análisis de las desviaciones del SST, reflejadas en las no conformidades
- incidentes y acciones correctivas.

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Acto estándar: Acción que cumple con las normas y procedimientos de seguridad, ayudando a prevenir accidentes.

Acto subestándar: Acción que no sigue las normas de seguridad y aumenta el riesgo de accidentes.

Incidente: Evento relacionado con el trabajo en el que no hubo lesión, enfermedad ni daño, pero que tuvo el potencial de causarlos también denominado cuasi accidente. (ISO 45001:2018, apartado 3.36.)

Accidente: Suceso no deseado que interrumpe un proceso normal y que puede provocar lesiones a personas, daños a la propiedad, al ambiente o una pérdida de procesos. En el contexto minero, los accidentes suelen estar asociados a condiciones subestándar o actos inseguros durante la operación. OIT (ILO-OSH 2001).

Peligro: Fuente, situación o acto con potencial de causar daño en términos de lesiones humanas, enfermedades, daño a la propiedad o al ambiente de trabajo. ISO 45001:2018. apartado 3.21.

Riesgo: Combinación de la probabilidad de que ocurra un evento peligroso o exposición y la severidad de la lesión o daño que puede causar. ISO 45001:2018 apartado 3.20.

Condiciones de trabajo: Conjunto de variables del entorno laboral que influyen en la seguridad, salud y bienestar de los trabajadores, como la organización, los equipos, los procesos y los factores ambientales. OIT (1998).

Ley N.º 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo: Norma que promueve la prevención de riesgos laborales y protege la salud física y mental de los trabajadores en todos los sectores.

Ley N.º 30222 – Modificación de la Ley 29783: Refuerza la supervisión, sanción y responsabilidad compartida en la prevención de riesgos laborales.

D.S. N.º 005-2012-TR – Reglamento de la Ley 29783: Detalla obligaciones, comités, planes preventivos, registros y auditorías para implementar la seguridad laboral.

ISO 45001:2018 – Sistema de Gestión de Seguridad y Salud: Norma internacional que guía la gestión de riesgos laborales y mejora continua del sistema preventivo.

Seguridad y Salud en el Trabajo (SST): Condiciones y factores que afectan al bienestar de los trabajadores en el lugar de trabajo, incluidos aspectos físicos, mentales y sociales. Valle (2000).

Sistema de Gestión de SST: Parte del sistema de gestión de una organización utilizada para desarrollar e implementar su política y gestionar sus riesgos en SST.

IPERC: Herramienta de gestión que permite reconocer peligros, evaluar riesgos y establecer controles en todas las actividades laborales. Reglamento de Seguridad y Salud en Minería, D.S. N.º 024-2016-EM (Perú).

PETAR (Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo): Autorización formal que se emite previo a la ejecución de tareas peligrosas, estableciendo los controles, equipos y condiciones necesarias para garantizar la seguridad. Reglamento de Seguridad y Salud en Minería, D.S. N.º 024-2016-EM, Anexo N.º 5.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 UBICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La cantera se encuentra ubicado en el departamento de Cajamarca, provincia de Cajamarca, Centro Poblado de Agomarca. La cantera “Cashaloma” comprende un área de 100 hectáreas. Geográficamente se ubica a cuatro kilómetros de ciudad de Cajamarca, a una altitud que varía entre los 3097 a 3367 m.s.n.m.

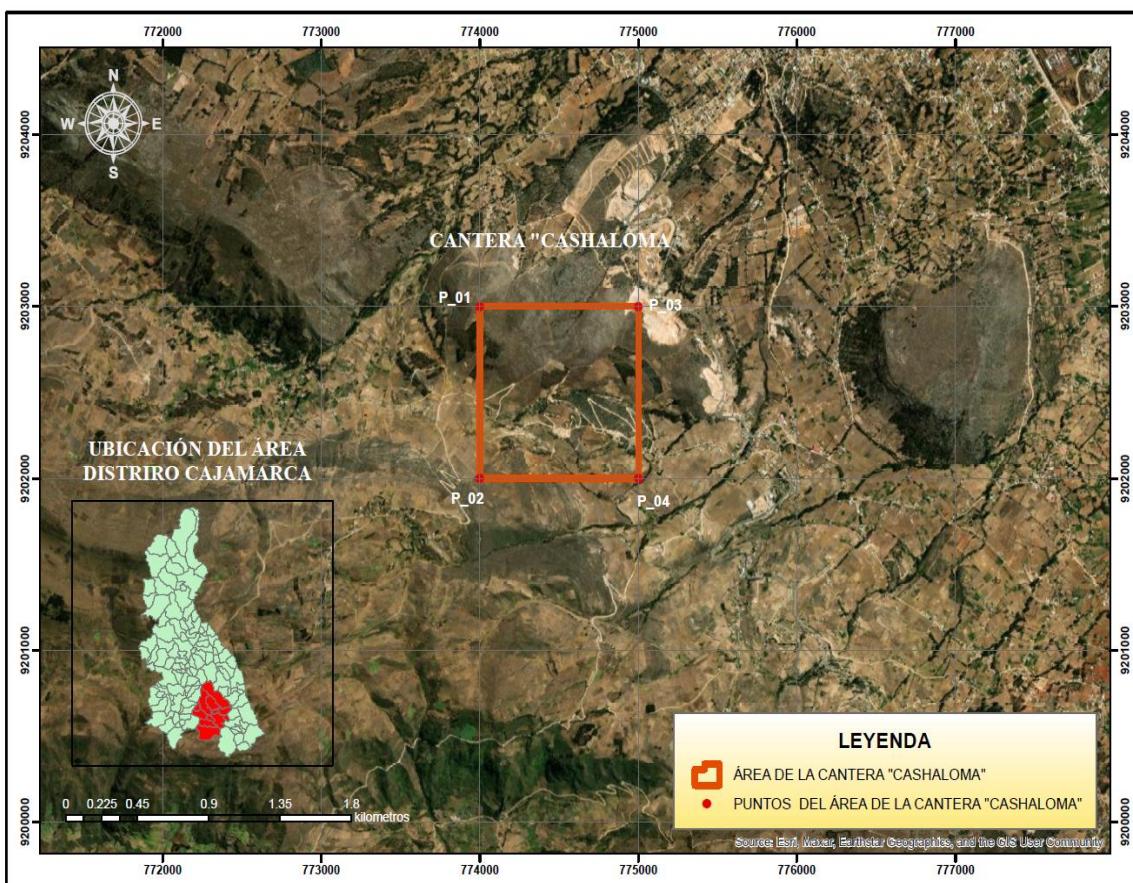


Figura 5: Plano de Ubicación de la Cantera Cashaloma, Anexo 01

Fuente: Google Earth, (2025)

3.1.1 Accesibilidad

El acceso, para la cantera se puede partir de la ciudad de Cajamarca, siguiendo la ruta principal desde el centro de Cajamarca, se puede tomar la carretera hacia el noreste, pasando por los caseríos de Huacaríz y Agocucho, hasta llegar a Agomarca. También

existe rutas alternativas como caminos de herradura y trochas que conectan Cajamarca con Agomarca, utilizados principalmente por los pobladores locales.

Tabla 1: Acceso al área de la cantera Cashaloma.

Tramo	Distancia	Tiempo	Tipo de Vía
Cajamarca - Agomarca	4.5 km	14 min	Asfaltada
Agomarca- Cantera	1 km	5 min	No Asfaltada

Fuente: Google Earth, (2025)

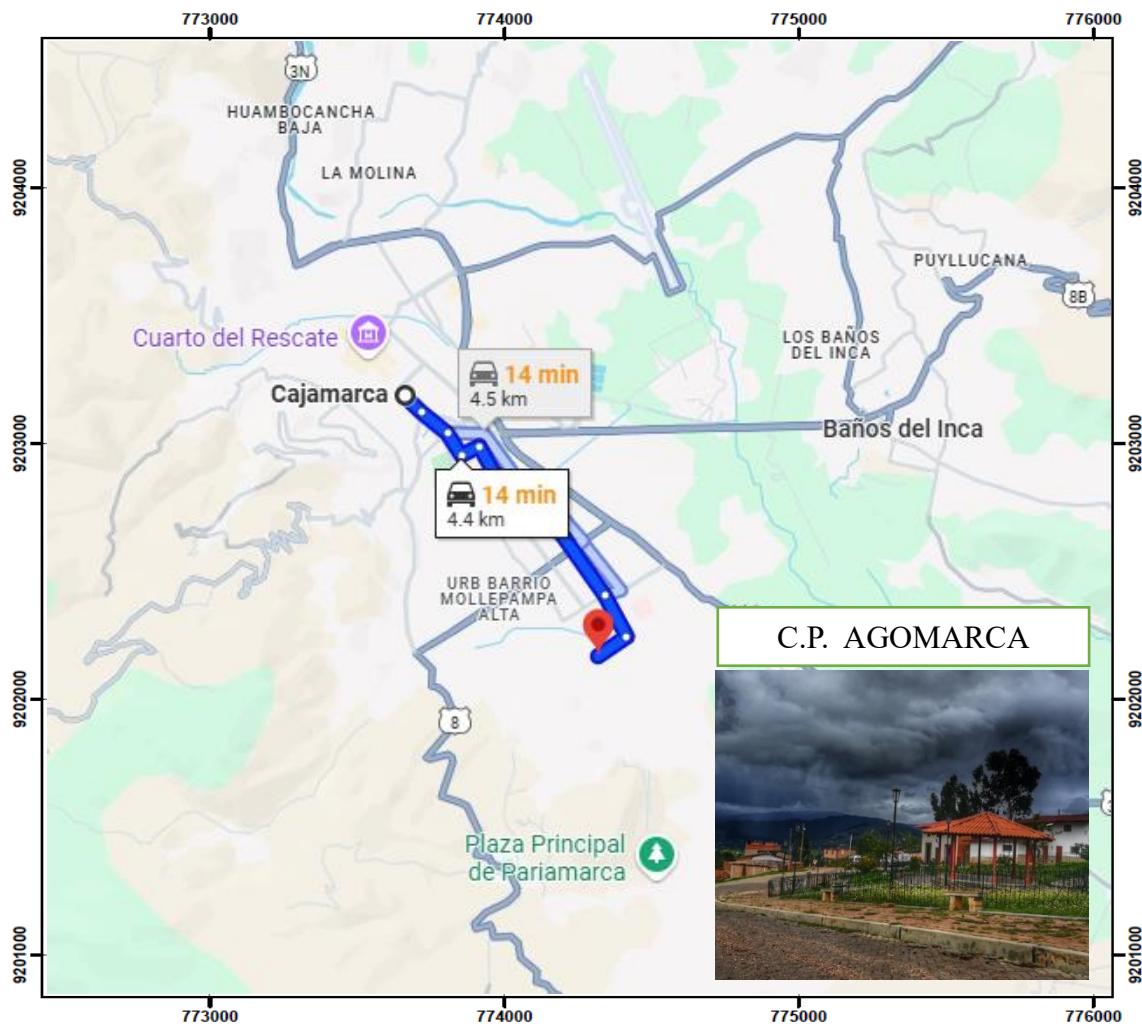


Figura 6: Ruta Principal desde Cajamarca a Agomarca.

Fuente: Google Earth, 2025

3.2 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.2.1 Tipo de Investigación

La presente investigación es de tipo aplicada, ya que busca solucionar un problema específico mediante la implementación de un Sistema Integrado de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la Cantera Cashaloma.

3.2.2 Nivel de investigación

Su nivel es descriptivo-explicativo, porque describe las condiciones actuales de trabajo y explica cómo la implementación del sistema contribuye a mejorar la seguridad y reducir los riesgos laborales

3.2.3 Diseño de Investigación

Es aplicativa porque emplea conocimientos teóricos en un contexto real para implementar soluciones prácticas que mejoren la seguridad y salud ocupacional en la cantera Cashaloma.

3.2.4 Metodología de la Investigación

El método utilizado es cuantitativo, ya que se recopilan y analizan datos numéricos a través de indicadores clave, encuestas y registros para evaluar el impacto de la implementación.

3.2.5 Población de estudio

Está conformada por todo el personal que labora en la cantera Cashaloma durante el periodo de estudio.

3.2.6 Muestra

Está conformada por un grupo representativo del personal que labora en la cantera Cashaloma, incluyendo trabajadores operativos, personal de mantenimiento, supervisores, administrativos en el área de seguridad.

3.2.7 Unidad de Análisis

Está constituida por cada trabajador que forma parte de la cantera Cashaloma, cada individuo es considerado de manera independiente, por condiciones laborales, uso de equipos de protección, percepción del riesgo y cumplimiento de procedimientos.

3.2.8 Hipótesis general

- La implementación de un Sistema Integrado de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional mejorara las condiciones de trabajo y reduce los riesgos laborales en la Cantera Cashaloma.

3.2.9 Hipótesis Específica

- El diseño e implementación de procedimientos de identificación, evaluación y control de riesgos disminuye la incidencia de accidentes e incidentes en las operaciones de la Cantera Cashaloma – Cajamarca.

3.2.10 Operación de Variables

Variables	Definición	Definición Operacional	
		Indicadores	Índice/ Ítem
Dependiente	Proceso mediante el cual se establecen, aplican y controlan políticas, procedimientos y acciones destinadas a identificar, evaluar y reducir los riesgos laborales, garantizando condiciones de trabajo seguras y saludables dentro de una organización.	Porcentaje de Cumplimiento de normas.	Nominal
		Supervisiones y/o Fiscalizaciones.	Nominal
		Índice de Participación.	Nominal
		Tasa de Mejora.	Nominal
Independiente	Estado de seguridad, salud y bienestar de los trabajadores, logrado mediante la identificación, control y minimización de los riesgos propios de las actividades mineras en la cantera.	Indicadores	Índice/Ítem
		Índice de Accidentes e incidentes.	Método de Gestión de Riesgos.
		Tasa de Exposición de Riesgos.	
		Trabajadores Capacitados.	
		Reducción de Riesgos.	

3.2.11 Definición de Variables

3.2.11.1 Variable Dependiente:

Implementación del Sistema Integrado de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

3.2.11.2 Variable Independiente

Seguridad y Salud Ocupacional de los trabajadores de la cantera.

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1 Técnicas

Las técnicas empleadas fueron:

- **Observación directa:** Consistió en la inspección presencial y sistemática de las actividades operativas desarrolladas en la cantera Cashaloma, permitiendo identificar condiciones inseguras, actos subestándares, uso adecuado de equipos de protección personal y cumplimiento de procedimientos.
- **Análisis documental:** Consistió a revisión exhaustiva de informes técnicos, registros de accidentes, normas legales, manuales de procedimientos y políticas internas relacionadas con la seguridad y salud ocupacional de la cantera.
- **Encuesta Estructurada:** Se obtuvo información directa del personal sobre sus conocimientos, percepciones, actitudes y prácticas relacionadas con la seguridad y salud ocupacional de la cantera.

3.3.2 Instrumentos, materiales, equipos y personal

Los instrumentos utilizados en la investigación fueron:

- **Fichas de análisis documental:** Aplicadas en la técnica de análisis documental, sirvieron para registrar, organizar y evaluar la información obtenida de normas legales, informes técnicos, manuales y registros internos relacionados con la gestión de seguridad.
- **Cuestionarios estructurados:** permitieron recopilar información directa del personal sobre conocimientos, discernimientos y prácticas en seguridad y salud ocupacional.
- **Formatos de registro de incidentes y accidentes:** Aplicados en el análisis documental y la observación directa, facilitaron el seguimiento auténtico de

eventos ocurridos, su clasificación y el análisis de causas para diseñar estrategias preventivas.

Los equipos utilizados para la investigación fueron:

- Laptop: Para el procesamiento y análisis de datos usando los softwares Civil 3D, Microsoft Word 2016, Excel 2016 y ArcGIS.
- GPS Offline: para el levantamiento y para ubicar los puntos en el área de investigación de la cantera, aplicando de referencia las coordenadas GSW 84.
- Cámara fotográfica: Para registrar las evidencias de campo.
- Libreta de campo, lapicero y lápiz: para anotar los datos tomados en campo.

3.4 PROCEDIMIENTO DE DATOS

3.4.1 Etapa preliminar de gabinete

La etapa pre-campo comprende todas las acciones preparatorias necesarias antes de la recolección directa de datos en la cantera Cashaloma. En esta fase se realizó la revisión documental de normativas legales vigentes (como la Ley N.º 29783 y el D.S. N.º 024-2016-EM), así como de literatura técnica relacionada con sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional aplicables al ámbito minero.

3.4.2 Etapa de campo

En la etapa de campo se realizó la recolección directa de información en el entorno laboral de la cantera “Cashaloma”, mediante visitas técnicas, observación de las condiciones de trabajo y verificación del cumplimiento de normas de seguridad. Asimismo, se aplicaron encuestas al personal, entrevistas a responsables de área y supervisores, y se registraron datos sobre el uso de equipos de protección, procedimientos operativos y condiciones ambientales. Esta fase permitió identificar riesgos presentes, evaluar las prácticas existentes y obtener evidencia necesaria para el diagnóstico y la posterior implementación del sistema de gestión.

3.4.3 Etapa Final de Gabinete

En la etapa final de gabinete se realizó el análisis y procesamiento de la información recolectada en campo, organizando los datos obtenidos para elaborar conclusiones, proponer mejoras y diseñar el Sistema Integrado de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

3.5 GEOLOGÍA

3.5.1 Geología Local

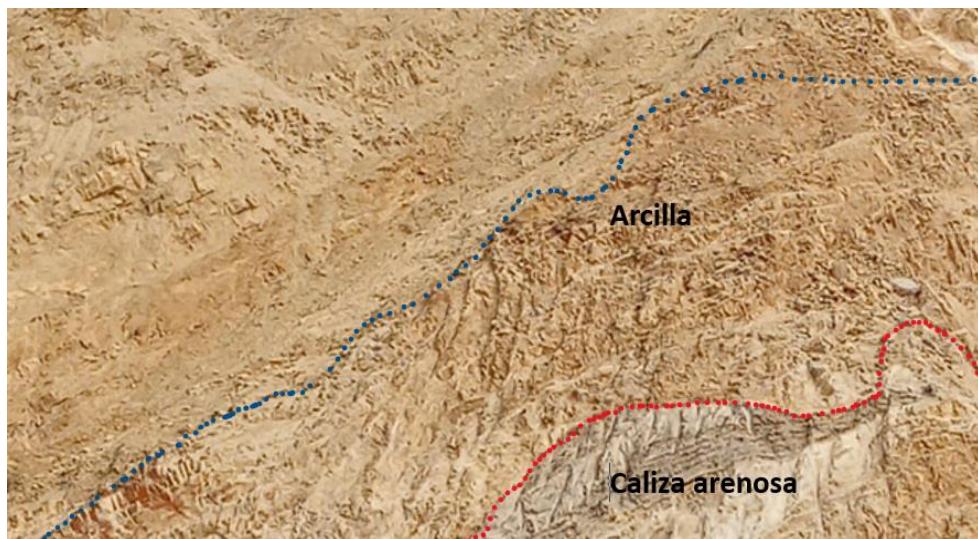
3.5.1.1 Grupo Crisnejas

Se caracteriza por la presencia predominante de calizas, lutitas, margas y areniscas. Este grupo representa una importante secuencia estratigráfica que registra procesos sedimentarios, sirviendo como base para la formación de unidades superiores, entre ellas la Formación Pariatambo, a la cual infrayace.

3.5.1.2 Formación Chulec

Esta formación está dentro del Grupo Crisnejas e infrayace a la Formación Pariatambo. La litología de esta formación se caracteriza por presentar calizas arenosas, arcillas y margas de una coloración amarillenta, de característica terrosa y se encuentran de manera alterada, ya que no presentan estratos definidos, con tamaños muy variables. En la parte superior, se caracteriza en bloques estratificados de mayor espesor de caliza, que se encuentra en contacto con el miembro inferior de la Formación Pariatambo. (Castillo 2018).

Figura 7: Intercalación de estratos de calizas arenosas de color amarillenta.



3.5.1.3 Formación Pariatambo

La Formación Pariatambo forma parte del Grupo Crisnejas dentro de la columna estratigráfica de Cajamarca y se encuentra suprayaciendo a la Formación Chulec. Esta unidad aflora de manera completa en el corte de carretera donde se desarrollará la presente

investigación. Su litología está compuesta principalmente por estratos de calizas tabulares y nodulares evidenciando una alta concentración de materia orgánica producto de condiciones anóxicas ocurridas durante el Albiano Medio–Superior, lo que favoreció la conservación del material orgánico. Presenta intercalaciones de margas calcáreas blanquecinas y limolitas con estratificación delgada, así como horizontes de chert y delgados niveles de calizas silicificadas en la parte superior. Bazán (2019).



Figura 8: Intercalación de calizas bituminosas

3.5.1.4 Grupo Pulluicana

Su litología está formada por areniscas, lutitas, calizas y margas, dispuestas en estratos bien definidos que evidencian procesos de sedimentación. Estas rocas presentan texturas variadas y contenido fosilífero, lo que permite establecer correlaciones estratigráficas y reconstruir las condiciones de su formación, Benavides (1956)

3.5.1.5 Formación Yumagual

La Formación Yumagual suprayace a la Formación Pariatambo con una leve discordancia y pertenece al Grupo Pulluyacana del Cretácico Superior. Litológicamente consta con estratos de mayor espesor de calizas gris parduscas en bancos casi uniformes con gran contenido fosilífero, de estructuras masivas, margas y muy escasos niveles de arcillitas. En ciertas zonas se puede observar algunas pequeñas nodulaciones calcáreas. Hacia el piso, en contacto con la Formación Pariatambo afloran horizontes de chert y calizas nodulares, Ramírez (2013).



Figura 9: Estratos gruesos de calizas gris de la Formación Yumagual.

3.6 ANALISIS, INTERPRETACIÓN DE DATOS

3.6.1 Documentación de la cantera Cashaloma.

3.6.1.1 Análisis de Trabajo Seguro (ATS)

Es una herramienta preventiva utilizada en la cantera Cashaloma para descomponer una tarea en sus pasos específicos, identificar los peligros asociados a cada uno y establecer medidas de control antes de su ejecución. Este análisis se realiza de forma participativa con los trabajadores involucrados en la actividad, y es obligatorio en trabajos de alto riesgo. El ATS contribuye a reducir incidentes, estandarizar procedimientos seguros y fortalecer la cultura de seguridad en la operación minera.

3.6.2 Línea base del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

Para la Identificación, de peligros y evaluación de riesgos de la cantera se evaluó a través del procedimiento “Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos”. El procedimiento aplica a las actividades rutinarias y no rutinarias que son realizadas por los trabajadores bajo el control de la cantera, dentro de sus instalaciones. Así también aplica a las actividades que son realizadas por los trabajadores de la cantera fuera de sus instalaciones y horas de trabajo, pero bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo.

La actualización de las matrices se realiza anualmente.

- Cuando, se haya producido daños a la salud y seguridad en el trabajo.
- Cuando, se dicten cambios en la legislación vigente.
- Cuando, se realicen cambios en los procesos, equipos, materiales, insumos, herramientas y ambiente de trabajo que afecten la seguridad y salud en los trabajadores.

Tabla 2: Programa de revisión de IPERC base.

Ítem	IPERC	Año 2025											
		Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agos.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic
1	IPERC Base Operaciones en Cantera												X

Fuente: Sistema de Gestión Integrado de la cantera Cashaloma

3.6.3 Política de seguridad y salud ocupacional

La cantera Cashaloma afronta las características desafiantes de su actividad y en búsqueda de la mejora continua del sistema de gestión integrado, tiene planeado:

- Proteger la seguridad y la salud de los colaboradores a través de la prevención de dolencias, lesiones, enfermedades, deterioro a la salud e incidentes relacionados con el trabajo.
- Mejorar continuamente el desempeño el sistema gestión integrado, garantizando la consulta y participación de los trabajadores y sus representantes en cada elemento del sistema de gestión integrado.
- Proporcionar condiciones de trabajo seguro y saludable con la finalidad de eliminar los peligros y reducir los riesgos.

3.6.4 Objetivos y metas en seguridad y salud ocupacional

Se plantea establecer los objetivos, metas y programas, considerando a base de:

- Ser coherente con la política, calidad, ambiente, seguridad y salud.
- Ser medibles (si es posible) o evaluables en términos de desempeño.
- Tener en cuenta los requisitos aplicables.
- Tener en cuenta los resultados de la evaluación de riesgos y oportunidades.

3.6.5 Organización y responsabilidades

A continuación, se detalla la organización para el proceso de implementación del Sistema para la cantera:

Para el plan de auditorías se debe considerar el número total de áreas y empleados en el centro de trabajo/ unidad. La siguiente tabla muestra el número de auditorías que deben realizar los diferentes niveles de la compañía.

Tabla 3: Severidad de los actos inseguros subestándar.

Nivel	Frecuencia
Gerente	1 mes
Superintendente	2 meses
Jefatura de Mina	1 semana
Jefatura de Área/Sección	1 semana
Supervisores/Inspectores	2 semana

Fuente: SIG, Casas Arco, (2016).

3.6.6 Comité de seguridad y salud ocupacional

La estructura, del comité de seguridad y salud en el trabajo se ejecuta a las elecciones si se cuenta con el comité, la estructura del comité, debe contar con representantes del trabajador, facilitando su participación. Esto, debe registrarse en este plan. En el caso de la cantera que tenga menos de 20 trabajadores debe elegirse un supervisor de seguridad sólo en el trabajo, esta elección también debe estar a cargo de los trabajadores de la cantera con la misma estructura con una elección para comité, pero en este caso para el supervisor de seguridad y salud en el trabajo. Esta información debe ir en el plan y deben reunirse una vez al mes en un día.

Una vez, establecido ese procedimiento de reunión, de convocatorias que debe figurar en este plan de SST, cada comité debe manejar un acta. Este, es otro punto donde se involucra la Gerencia General. Una copia, del acta debe enviarse al Gerente General, todos los puntos que se tocaron, que se comentaron, que se recomendaron, se debe hacerle llegar a la Gerencia General, por eso, es importante involucrar a este desde el principio con la política con este taller FODA, con el que este en el acta de manera mensual.

Para estar informado de las reuniones mensuales, es indispensable hacer todos los esfuerzos para que los integrantes del comité se reúnan una vez al mes. El supervisor, el

encargado de seguridad y salud en el trabajo, debe tener una actitud proactiva. Se tiene que anticipar con varios días atrás y hacerles recordar, también gestionar el área donde se van a reunir, facilitar proyector, informes, documentos para una buena presentación y una copia de esa acta de esa reunión se tiene que enviarse a la gerencia general.

3.6.7 Análisis de riesgos

En el proceso, de identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles (IPERC), se debe registrar de manera detallada toda situación que represente un peligro en las operaciones de la cantera, considerando cada puesto de trabajo y todas las actividades que se desarrollan en la empresa, desde la perforación, voladura, carguío, acarreo, trituración, hasta el despacho del material. Este proceso debe ser realista y aplicable, basado en las condiciones actuales de la cantera, permitiendo la mejora continua mediante la revisión y actualización permanente. Aunque pueden tomarse como referencia modelos existentes o formatos validados, la matriz IPERC debe ser personalizada y ajustada a las operaciones reales de la cantera Cashaloma. A partir de esta matriz se elabora el mapa de los riesgos y que será la representación gráfica de las zonas críticas y los niveles de exposición al peligro que se pueden dar en la actividad laboral. Esta herramienta resulta ser esencial a la hora de completar el Plan Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo y de ejecutarlo con eficacia, garantizando así la implantación de controles eficaces e idóneos que permitan minimizar o eliminar los riesgos operacionales que pueden darse en las diferentes etapas del proceso productivo.

3.6.8 Implementación del mapa de riesgos

El mapa de riesgos es una herramienta representativa organizada y efectiva que representa toda la información que tiene que ver con los riesgos existentes, ya que es capaz de identificar la magnitud y la posición de los peligros. Permite establecer medidas preventivas y correctivas ayudando a su control. Tiene que confeccionarse de acuerdo con el contenido de la norma de seguridad y salud en el trabajo, para así obtener una representación de los riesgos habitual, normalizada y sencilla para los trabajadores y los responsables de la seguridad.

Con respecto a la capacitación y sensibilización en materia de seguridad y salud en el trabajo, esta debe comenzar con un proceso de inducción obligatoria para todos los trabajadores, donde se informen, como mínimo, cuatro charlas generales sobre riesgos, prevención, uso de EPP y procedimientos de emergencia. Los entrenamientos relativos a

actividades y áreas de trabajo deben estar correctamente especificados en el Plan Anual de SST, con cronogramas, responsables y evidencias de desarrollo. Este plan debe tener en cuenta la mencionada programación, pero además realizarse un seguimiento para tener constancia de que realmente ha sido realizado, así los trabajadores están informados y preparados con respecto a la naturaleza de los riesgos de su labor en el interior de cantera.

3.6.9 Procedimientos operativos y de gestión de la cantera

La cantera Cashaloma específicamente debe contener la programación y la ejecución de los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS) debe hacerse con participación activa de los trabajadores, esta participación debe fomentar la cultura de prevención y de cumplimiento de estos procedimientos, los cuales deben incluir cada uno de los trabajos críticos ejecutados en la operación minera, a saber perforación, voladura, carguío, acarreo y mantenimiento, a fin de garantizar que se ejecuten en condiciones de seguridad.

La elaboración de los procedimientos escritos de trabajo seguro en la cantera se basará en lo establecido en los Anexos 9 y 10 del Decreto Supremo 024-2016-EM, así como en sus modificatorias, asegurando así el cumplimiento normativo vigente. Estos documentos deben estar disponibles para todo el personal, distribuidos en físico o digital y debidamente instruidos durante las capacitaciones, además de ser colocados en lugares visibles dentro de las áreas de trabajo respectivas, como parte de una estrategia integral de comunicación y prevención de riesgos.

Tabla 4: Resumen de estándares y Resumen de PETS de operación.

Ítem	Código	Proyecto	Nombre de Documento	Fecha de Aprobación	Revisión
01	P-CHS	Cashaloma	PETS	15/01/2025	RESIDENTE
02	GA-CHS	Cashaloma	PETS	15/02/2025	RESIDENTE
03	AC-CHS	Cashaloma	PETS	15/03/2025	RESIDENTE

Fuente: Anexos N.^o 9 y N.^o 10 del D.S. 024-2016-EM, (2016).

3.6.10 Permiso escrito de trabajos de alto riesgo (PETAR):

En la cantera, Cashaloma, todo trabajo de alto riesgo debe contar obligatoriamente con un Permiso Escrito para Trabajo de Alto Riesgo (PETAR), el cual debe ser autorizado y firmado por el supervisor responsable y el jefe de área correspondiente antes del inicio de cada turno de trabajo. Este permiso tiene como finalidad verificar que se han

identificado todos los peligros asociados a la tarea, se han implementado los controles necesarios y que los trabajadores están debidamente capacitados y protegidos para ejecutar dichas labores.

Entre las actividades consideradas como trabajos de alto riesgo en la operación minera se incluyen: trabajos en altura, espacios confinados, manipulación de explosivos, trabajos eléctricos, izaje de cargas, corte y soldadura, entre otros. La correcta emisión y aplicación del PETAR permite minimizar la probabilidad de accidentes y garantiza una gestión efectiva de la seguridad, de acuerdo con las disposiciones del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería (D.S. 024-2016-EM).

Tabla 5: Trabajos de alto riesgo

Ítem	Código
1	Trabajo en altura
2	Trabajo en caliente
3	Ingreso a espacios confinados
4	Manipulación de explosivos o voladuras
5	Uso de retroexcavadora o maquinaria pesada en zonas restringidas
6	Trabajos cerca de líneas de alta tensión o tendidos eléctricos

Fuente: MINEM - Manual del Sistema Integrado de Gestión, (2011).

3.6.11 Evaluaciones del estado de salud de los trabajadores

En la cantera Cashaloma, las evaluaciones médicas ocupacionales son fundamentales para controlar el estado de salud de los trabajadores expuestos a riesgos laborales. Estas evaluaciones se realizarse antes del inicio de las labores, periódicamente durante su permanencia en el puesto de trabajo y al término de sus funciones, con el objetivo de detectar de manera oportuna cualquier alteración en la salud que pueda estar relacionada con la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos o ergonómicos presentes en la operación minera. Asimismo, se incluye el análisis sistemático de la ocurrencia de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales y condiciones prepatológicas.

3.6.11.1 Implementación ante situación de emergencia

En la cantera Cashaloma debe realizar un Plan de Preparación y Respuesta ante Emergencias (PPRE), como parte del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. Este PPRE, define las pautas para identificar, prevenir y responder a una situación que representa un posible accidente o situación de emergencia, con el propósito de que los acontecimientos no tengan consecuencias negativas que afecten la integridad de los trabajadores o la continuidad de las operaciones.

El PPRE establece diferentes situaciones de riesgo que son propias de la actividad minera, como ser derrumbes, incendios, explosiones, accidentes en maquinaria, exposición a sustancias peligrosas, etcétera. Su aplicación, incluye protocolos de evacuación, asignación de responsabilidades, simulacros, dotación de recursos, etcétera, ajustados a los riesgos que se le presenta, buscando ante todo minimizar las consecuencias e intentar que la misma sea la adecuada y rápida.

Tabla 6: Implementación de preparación y respuesta a emergencias

Ítem	Situación	Peligro	Causas	Área	Procesos / Actividades
01	Orden	Efusión	Translación	Cantera	Traslado de Materiales
02	Transito	Tempestades	Clima	Cantera	Estación en la Cantera

Fuente: Manual del Sistema Integrado de Gestión, (2015).

3.6.11.2 Implementación de la Brigada de emergencia

La brigada de emergencia, en la cantera Cashaloma debe estar compuesto por grupo de trabajadores formados, con capacidad de respuesta inmediata ante situaciones de emergencia. La función de la brigada de emergencia, es desarrollar las acciones de respuesta por evacuación, primeros auxilios, control de incendios y comunicación en la empresa siguiendo lo que se prevé en el Plan de Emergencias de la empresa.

3.6.11.3 Implementación de respuesta a situaciones de emergencia

El procedimiento para gestionar las emergencias en la cantera Cashaloma establece las acciones a seguir antes, durante y después de una situación de riesgo, como serían los derrumbes, los incendios, los accidentes muy graves o las explosiones. Este procedimiento aplicado a una emergencia oprima la activación de las alarmas, la

evacuación de las personas, la comunicación inmediata con las brigadas de emergencia y la comunicación con las autoridades; se asimila la atención primaria a las personas afectadas. Este procedimiento en caso de emergencia establece el modo de reducir los riesgos, proteger las vidas y restablecer rápidamente la operatividad del centro de trabajo.

Tabla 7: Implementación de respuesta a situaciones de emergencia

Ítem	Código	Proyecto	Documento	Fecha	Revisión
01	F-CHS	Cantera	Procedimiento de respuesta a emergencias	10/12/2023	10/12/2025
02	B-CHS	Cantera	Contingencia Ambiental	15/12/2024	15/12/2025

Fuente: Manual del Sistema Integrado de Gestión, (2015).

3.6.11.4 Programa de simulacros

La cantera Cashaloma debe establecer pruebas periódicas de su plan de respuesta a emergencias, las cuales se registran en el programa de simulacros.

Tabla 8: Implementación de respuesta a situaciones de emergencia en programa simulacros.

Ítem	Contexto de Emergencia	Simulacro Proyectado	Año 2025					Respon.
			Ene.	Febr.	Mar.	Abr.	May.	
01	Caída de Rocas	P			x			-
02	Deslizamiento de material	E				x		-

Fuente: Manual del Sistema Integrado de Gestión, (2015).

3.6.11.5 Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales

En el contexto de la Cantera Cashaloma, este procedimiento deberá atravesar todos los incidentes pasados o potenciales en la misma que generen o puedan dar lugar a lesiones personales, daños a las instalaciones, equipos, materiales o impactos hacia el medio ambiente en el transcurso de la ejecución de las actividades extractivas. Su objetivo es asegurar una adecuada gestión de los eventos acaecidos, promoviendo así la investigación, el análisis de las causas y la adopción de medidas correctivas y de medidas preventivas.

3.6.11.6 Reporte de incidentes

El Informe de Incidentes en la cantera Cashaloma, es la herramienta más del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional permite registrar, analizar y controlar cualquier evento indeseado que pueda ocurrir durante las operaciones normales, aun cuando no haya causado daño. Este Informe, permite identificar las causas raíz, aplicar medidas correctivas y prevenir su recurrencia. Todos los trabajadores deben comunicar de inmediato cualquier incidente que se produzca mediante el procedimiento establecido en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

3.6.11.7 Programa anual de seguridad y salud en el trabajo

Desde este punto de vista para la conformación, el programa anual de seguridad y salud en el trabajo se elaborará incluyendo un conjunto de actividades preventivas relacionadas con controlar los riesgos críticos que se encuentran presentes en las operaciones de la cantera Cashaloma, desarrollo que también incluirá el detalle de las actividades, responsables de cada una de ellas, recursos necesarios, plazos de ejecución, objetivos y resultados que se esperan alcanzar, todo ello en un esfuerzo por prevenir accidentes laborales, enfermedades laborales y cuidar la salud de todos los trabajadores, incluyendo a personal contratado y a terceros, el seguimiento del programa se revisará obligatoriamente homologando al menos una vez al año y continua y debiendo ser revisado al menos una vez al año.

3.6.11.8 Revisión del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional

La supervisión del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la cantera Cashaloma tiene lugar de manera periódica con el objetivo de verificar su eficacia, detectar oportunidades de mejora y verificar el cumplimiento de los objetivos establecidos. Esta supervisión es competencia de la alta dirección y parte de la base de los resultados obtenidos de la realización de auditorías externas, informes de incidentes, la ejecución de programas e indicadores. El proceso consigue la mejora continua y el ajuste del sistema a modificaciones operativas o normativas. Las modificaciones incluyen:

- Cambio o la persona responsable del sistema integrado de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS Y DISCUSIONES DE RESULTADOS

4.1 Análisis de la Situación anual de la seguridad y salud ocupacional en la cantera Cashaloma

Analizando el sistema de la seguridad y salud ocupacional que se ejerce en la cantera Cashaloma se comprueba la falta de una razón bastante relevante de la misma, lo que puede comprometer hasta la integridad física de la mano de obra. Se ha analizado por otro lado la falta de señal adecuada en lugares estratégicos con respecto a la entrada, que carece de tranqueras con advertencias visuales o incluso de pasar maquinaria pesada, como retroexcavadoras y camiones de carga; sumado a lo anterior se ha elegido por falta de control del tránsito interno, ya que el tránsito de maquinaria no lo realizan los vigías, lo que incrementa el riesgo de atropellos o accidentes de colisión. A partir de la propia situación todo lo anterior ha devengado en la aparición de accidentes leves, sin pérdidas personales (pero que sí repercuten en la propia operatividad y en el bienestar de los trabajadores). Esto evidencia la necesidad acuciante de contar con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSST) que permita prevenir riesgos, lograr condiciones adecuadas de trabajo y respetar la normativa vigente.

En la siguiente figura se muestra la evolución de los accidentes e incidentes leves en la cantera Cashaloma durante los años 2021 al 2024, evidenciando variaciones mensuales en su ocurrencia. Los tipos de accidentes leves más comunes registrados en este periodo son: caídas al mismo nivel, golpes con objetos, atrapamientos menores en maquinaria y cortes superficiales, todos vinculados principalmente a descuidos operativos y falta de medidas preventivas. Se observa que el año 2021 presentó los valores más altos, con picos de hasta 3 a 4 casos en enero y agosto las cuales predomina golpes con objetos. En 2022 se registra una leve disminución, con un promedio de 1 a 2 casos mensuales las cuales predomina caída al mismo nivel, mientras que en 2023 la tendencia se mantiene estable con ligeros descensos en los meses de junio y septiembre las cuales predomina el atrapamiento a menores en maquinaria y cortes superficiales. Finalmente, 2024 muestra una reducción significativa en comparación con 2021, con 1 caso por mes, lo que refleja un índice de decrecimiento progresivo de los accidentes leves a lo largo de los años, evidenciando mejoras en la gestión de seguridad y en la implementación de medidas preventivas.

Accidentes - Indicentes Leves de la cantera año 2021 - 2024

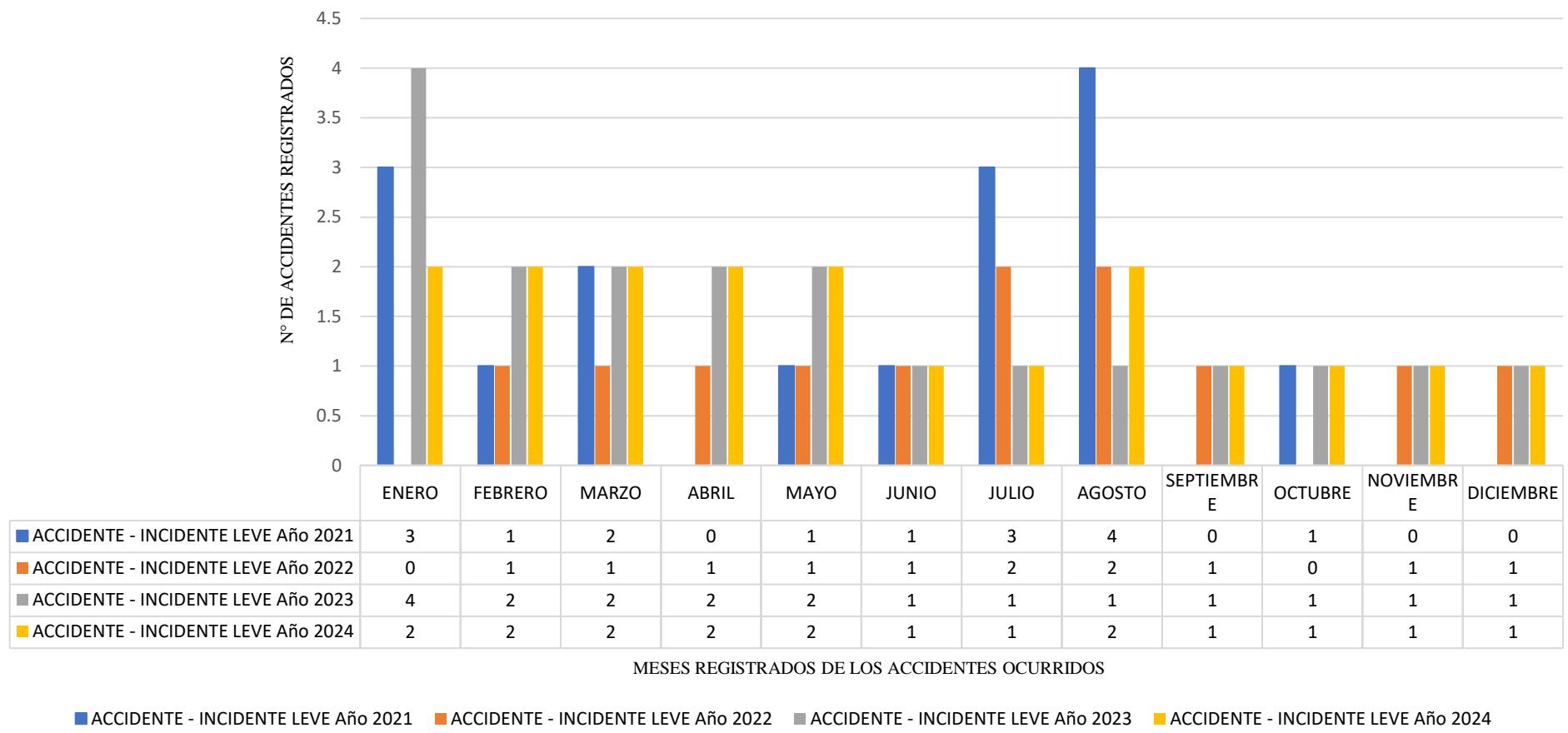


Figura 10: Registro de Accidentes – Incidentes leves desde el año 2021 al 2024.

Fuente: Cashaloma Dats, (2025).

En el siguiente gráfico muestra la evolución de los accidentes e incidentes incapacitantes en la cantera Cashaloma entre los años 2021 y 2024, reflejando su comportamiento mensual y tendencia general. Los accidentes incapacitantes más frecuentes registrados son: fracturas por caídas de altura, lesiones musculares por sobreesfuerzo, atrapamientos en equipos pesados y traumatismos por caída de objetos, todos ellos asociados a actividades operativas de alto riesgo. Durante el 2021, se observa un nivel bajo pero constante de accidentes la cual predomina lesiones musculares por sobreesfuerzo, con valores cercanos a 1 caso mensual. En 2022, se evidencia un ligero aumento, alcanzando picos de hasta 2 casos en marzo y septiembre la cual ambos fueron fractura por caída de altura, lo que indica momentos críticos en la gestión preventiva. El 2023 mantiene una tendencia similar con valores puntuales en meses como abril y noviembre la cual predomina el atrapamiento en equipos pesados, mientras que en 2024 se aprecia una leve disminución y mayor control, con incidencias generalmente de 1 caso por mes la cual predomina traumatismo por caída de objetos. En conjunto, la tendencia señala una reducción moderada del índice de accidentes incapacitantes, producto de la implementación de medidas correctivas y programas de seguridad más eficaces.

Accidentes - Indicentes incapacitantes de la cantera del año 2021 al 2024

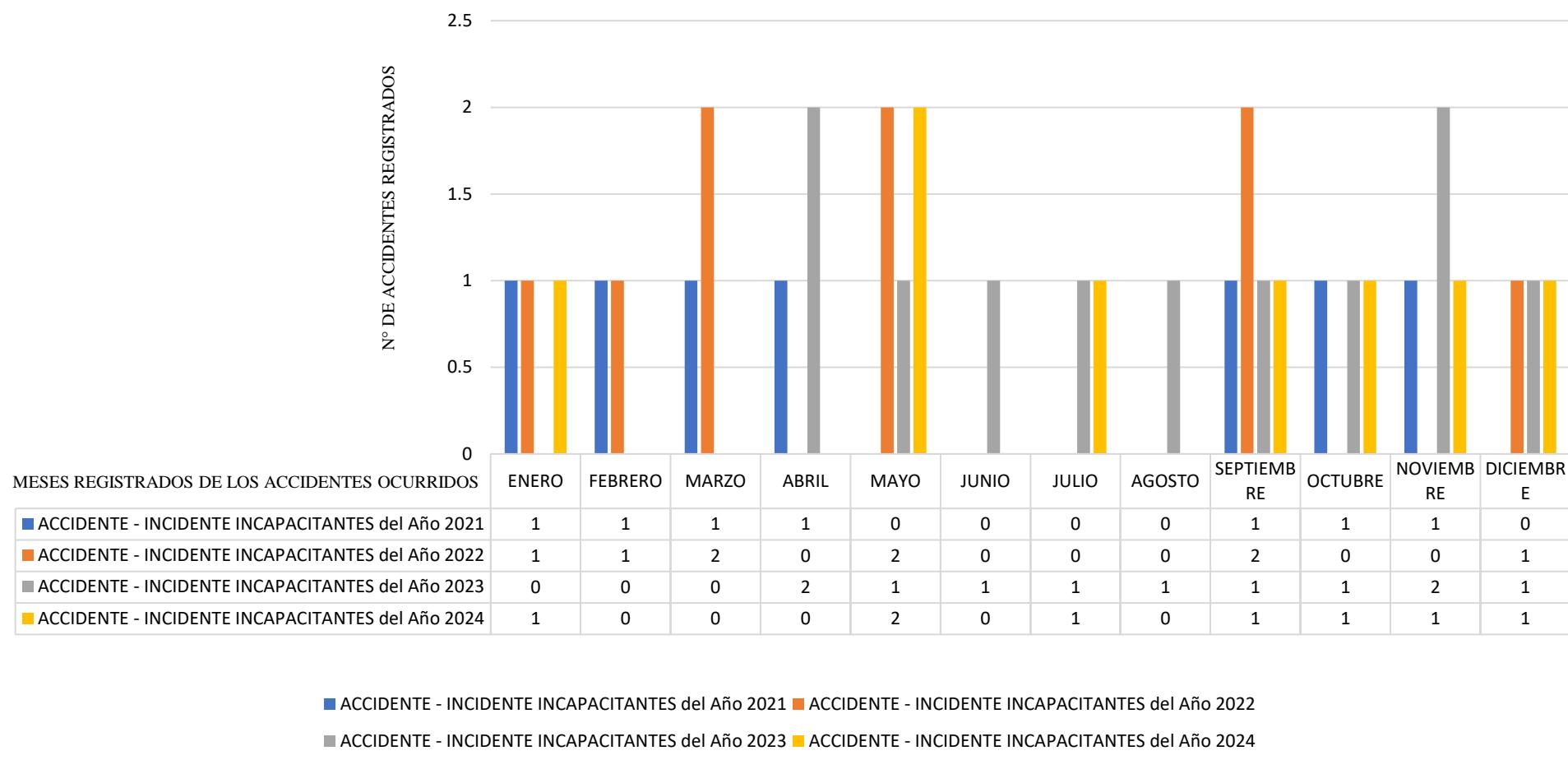


Figura 11: Accidente - Incidentes incapacitantes desde el año 2021 al 2024.

Fuente: Cashaloma Dats, (2025)

De las figuras 10 y 11 respectivamente se observa la siguiente tabla registrando todos los accidentes e incidentes en la cantera Cashaloma desde el año 2021 al 2024:

Tabla 9: Registro de accidentes – Incidentes leves del año 2021 al 2024

REGISTRO DE ACCIDENTES EN LA CANTERA	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago.	Sep.	Oct	Nov.	Dic.	Total, por año
CAÍDAS AL MISMO NIVEL	3	1	2	1	1	1	3	4	0	1	0	0	17
GOLPES CON OBJETOS	0	1	1	1	1	1	2	2	1	0	1	1	12
ATRAPAMIENTO EN MAQUINAS MENORES	4	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	19
CORTES SUPERFICIALES	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	18
Total, accidentes incidentes registrados										66			

Tabla 10: Registro de accidentes Incapacitantes del año 2021 al 2024.

REGISTRO DE ACCIDENTES INCAPACITANTES EN LA CANTERA CASHALOMA	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total por año
FRACURAS POR CAÍDAS DE ALTURA	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	7
LESIONES MUSCULARES POR SOBREESFUERZO	1	1	2	0	2	0	0	0	2	0	0	1	9
ATRAPAMIENTOS EN EQUIPOS PESADOS	0	0	0	2	1	1	1	1	1	1	2	1	11
TRAUMATISMOS POR CAÍDA DE OBJETOS	1	0	0	0	2	0	1	0	1	1	1	1	8
TOTAL DE ACCIDENTES INCAPACITANTES REGISTRADOS										35			

Entonces se obtiene que:

- En el año 2021 se tuvieron 24 accidentes - incidentes leves e incapacitantes.
- En el año 2022 se tuvieron 20 accidentes - incidentes leves e incapacitantes.
- En el año 2023 se tuvieron 30 accidentes - incidentes leves e incapacitantes.
- En el año 2024 se tuvieron 26 accidentes - incidentes leves e incapacitantes.

Se evidencia la tendencia de accidentes por falta principalmente por señalización y falta de capacitación en el área de trabajo de la cantera.

4.1.1 Identificación de peligros críticos de la cantera Cashaloma

Durante el diagnóstico en la cantera Cashaloma, se identificaron diversos peligros críticos asociados a las operaciones de la cantera. Entre los más relevantes se encuentran: la falta de señalización en accesos y áreas de trabajo, el mal estado de equipos como la zaranda, el tránsito descontrolado de maquinaria pesada sin vigías, y la ausencia de condiciones adecuadas en la cabina del supervisor de seguridad. Estas condiciones representan riesgos significativos de atropellos, atrapamientos, caídas, choques y fallas mecánicas, los cuales comprometen directamente la integridad de los trabajadores y evidencian la urgente necesidad de implementar medidas preventivas dentro de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

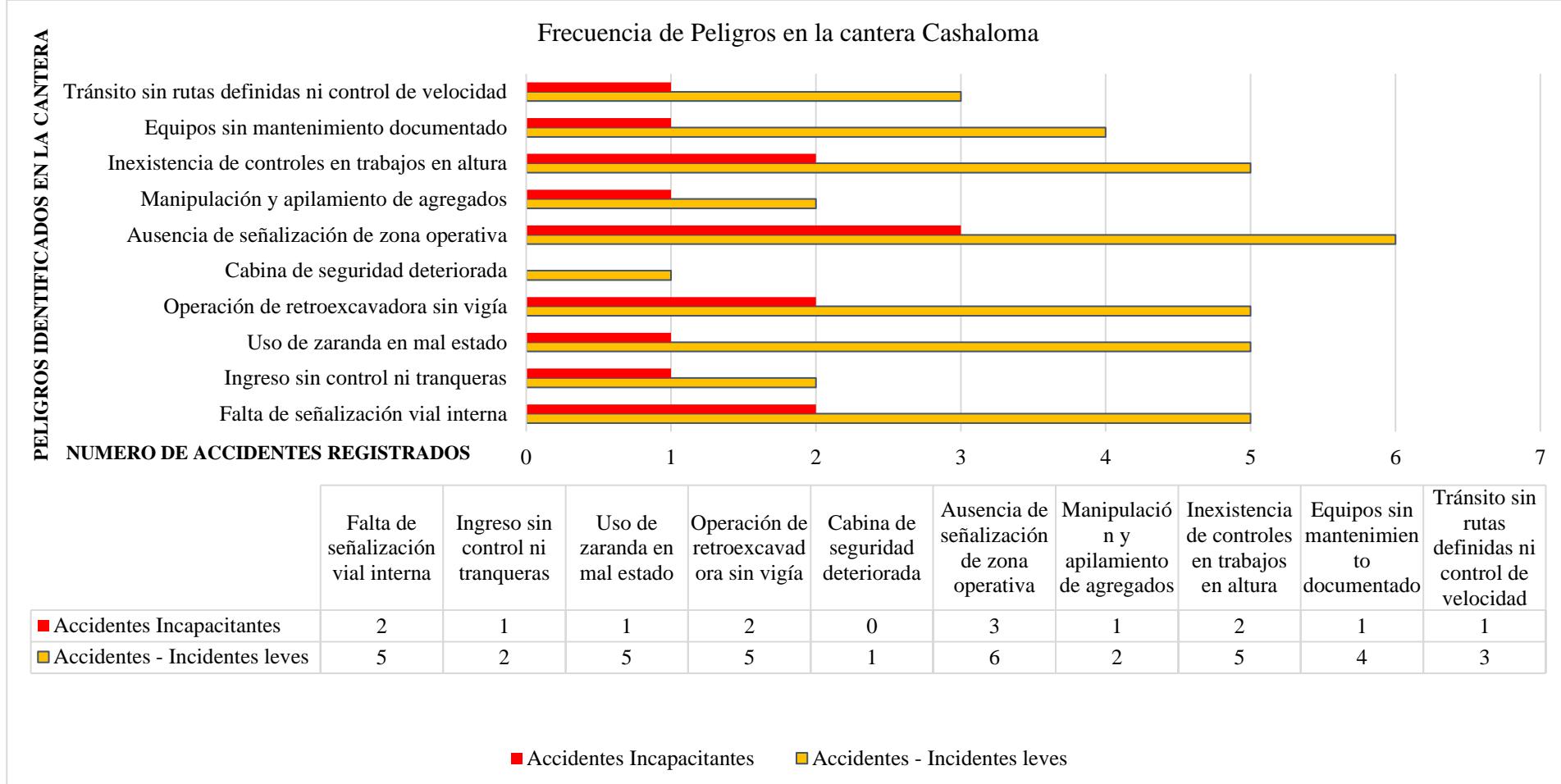


Figura 12: Registro Peligros en la cantera

Fuente: Cashaloma Dats, (2025)

Según la figura 12, se identificó 10 peligros críticos laborales de acuerdo al registro de los reportes de incidentes realizado por todos los trabajadores del área de operaciones de la cantera Cashaloma de las cuales se identifica:

- Tránsito sin rutas definidas ni control de velocidad cuenta con un total de 4 accidentes leves e incapacitantes en promedio de todos los meses registrados
- Equipos sin mantenimiento documentado cuenta con un total de 5 accidentes leves e incapacitantes en promedio de todos los meses registrados.
- Inexistencia de controles en trabajos en altura cuenta un total de 7 accidentes leves e incapacitantes en promedio de todos los meses registrados.
- Manipulación y apilamiento de agregados cuenta con un total de 3 accidentes leves e incapacitantes en promedio de todos los meses registrados.
- Ausencia de señalización de zonas operativas cuenta con un total de 9 accidentes leves e incapacitantes en promedio de todos los meses registrados, siendo este último el más alto registrado en la cantera.
- Cabina de seguridad deteriorada cuenta con un total de 1 accidente leves e incapacitantes en promedio de todos los meses registrados.
- Operación de retroexcavadora sin vigía cuenta con un total de 7 accidentes leves e incapacitantes en promedio de todos los meses registrados.
- Uso de zaranda en mal estado cuenta con un total de 6 accidentes leves e incapacitantes en promedio de todos los meses registrados.
- Ingreso sin control ni tranqueras cuenta con 3 accidentes leves e incapacitantes en promedio de todos los meses registrados.
- Falta de señalización vial interna cuenta con 7 accidentes leves e incapacitantes en promedio de todos los meses registrados.

Con ayuda de la herramienta de gestión en seguridad el IPERC DE LINEA BASE proporcionada por el encargado de seguridad de la cantera, se pudo identificar los peligros críticos, evaluar los riesgos y controlar cada uno de ellos. Estos 10 peligros críticos identificados con mayor número de actos y condiciones subestándar son los que tienen una probabilidad alta de causar daño a todo el personal de trabajo del área de operaciones de la cantera. para poder reducir y controlar estos peligros se realizó la implementación de las auditorías comportamentales de los trabajadores.

4.1.2 Diseño del sistema de gestión en la cantera Cashaloma

Para diseñar el SGSST de la cantera Cashaloma se tomaron en cuenta los datos de la identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control-línea base y a partir de eso se desarrolló la implementación del sistema de gestión, los requisitos por implementar son los siguientes:

- Contexto de la organización.
- Liderazgo y participación de los trabajadores.
- Planificación.
- Apoyo.
- Operación.
- Evaluación del desempeño.
- Mejora continua.

El desarrollo de la planificación del sistema de gestión de la cantera Cashaloma tiene como finalidad, cumplir las normas legales, mejorar el desempeño laboral de los trabajadores y conservar ambientes seguros para el desarrollo de sus actividades y procesos.

4.1.3 Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

para reducir los accidentes laborales de la cantera Cashaloma

4.1.3.1 Objetivos planteados

La cantera Cashaloma tiene como objetivo presentar una orientación para implementar, mantener y mejorar continuamente la implementación del SIG, con el fin de:

- Garantizar la implementación y cumplimiento de la política de seguridad, salud ocupacional y protección del medio ambiente.
- Optimizar el desempeño de las actividades operativas mediante el control efectivo de los riesgos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo del personal
- Verificar que la cantera cuenta con las competencias necesarias para garantizar la seguridad y salud de todos los trabajadores durante el desarrollo de las actividades del proceso productivo.
- Promover la mejora continua, así como la eficiencia y eficacia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

4.1.4 Requisitos internos y externos identificados para la cantera Cashaloma

En la cantera Cashaloma, se identificaron las necesidades y expectativas de las partes interesadas cuyos requisitos pueden influir en la toma de decisiones y en la eficacia del Sistema de Gestión Integrado de Seguridad y Salud en el Trabajo. En la siguiente tabla se detallan los principales requisitos de dichas partes interesadas.

Tabla 11: Requisitos entre partes interesadas.

	Requisitos y Expectativas	Partes interesadas
Internos	Temas de Formación y Capacitación en Seguridad y Salud Ocupacional.	Gerencia
	EEP actualizado y registrado.	Ing. SST.
Externos	Implementación de un Sistema de Gestión SSO	Trabajadores
	Seguimiento y Cumplimiento de Programas y Planes del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.	Gerencia
Internos	Cumplimiento de la Gestión del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional.	Ing. SST.
	No tener accidentes e incidentes	Trabajadores
Externos	Seguimiento a la Gestión de Seguridad de cantera Cashaloma.	Trabajadores

Fuente: SIG de la empresa Interesada en la Cantera Cashaloma, (2024).

4.1.5 Plan de procesos implementado

Con el objetivo de asegurar una gestión eficiente y sistemática de la seguridad y salud ocupacional en la cantera Cashaloma, se ha establecido un Plan de Procesos que permite organizar y coordinar las actividades clave del Sistema de Gestión. Este plan identifica los procesos fundamentales, sus respectivos objetivos y los responsables de su ejecución, permitiendo una adecuada planificación, control y mejora continua de las condiciones de trabajo. La correcta implementación de estos procesos contribuye a prevenir accidentes, minimizar riesgos y garantizar el cumplimiento de la normativa vigente.

Tabla 12: Plan de Procesos.

PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	PELIGRO	RIESGO
	Ingreso a la cantera.	Registro de ingreso y uso de EPP obligatorio.	Falta de EPP o uso inadecuado.	Golpes, cortes, caídas o exposición a agentes peligrosos.
	Inspección de maquinaria.	Verificación de condiciones mecánicas y chequeo diario.	Fallas mecánicas, piezas móviles.	Atrapamiento s, lesiones o accidentes.
OPERACIONES EN LA CANTERA CASHALOMA	Operación de retroexcavadora.	Corte, extracción y carguío de material.	Proyección de partículas, vuelco de equipo	Golpes, aplastamiento s o lesiones graves.
	Carga de camiones	Carguío desde el stock hasta el vehículo de transporte	Caída de material, sobrecarga.	Golpes, atrapamiento s o daños estructurales.
	Transporte interno de material.	Desplazamiento de carga hacia zona de zaranda.	Colisión, pérdida de control del vehículo.	Atropellos, accidentes vehiculares.

Alimentación de la zaranda.	Vertido del material bruto a la tolva de zarandeo.	Caída de material, contacto con partes móviles.	Golpes, atrapamiento s o fracturas.
Clasificación del material.	Separación por tamaño y tipo mediante mallas.	Ruido, polvo, vibración.	Hipoacusia, afecciones respiratorias.
Acopio de agregados clasificados.	Almacenamiento ordenado del material según granulometría.	Caída de material o deslizamiento	Golpes, atrapamiento o caídas
Limpieza y mantenimiento de zaranda.	Retiro de residuos, revisión de partes móviles.	Energía residual, partes móviles.	Cortes, atrapamiento s o descargas.
Control del tránsito interno.	Supervisión del paso de maquinaria con apoyo de vigía.	Falta de señalización, imprudencia.	Atropellos, colisiones.
Supervisión de operaciones.	Revisión en campo por parte del supervisor de seguridad.	Exposición a zonas de riesgo.	Golpes, caídas, lesiones.
Control de señalización.	Instalación y mantenimiento de señales preventivas.	Caída en altura, herramientas.	Golpes, caídas o cortes.
Revisión de condiciones climáticas.	Evaluación de riesgos por lluvia, viento o poca visibilidad.	Lluvia, viento o poca visibilidad.	Deslizamientos, accidentes vehiculares.

Pausas Activas.	Aplicación de protocolos de salud ocupacional.	Movimientos bruscos o indebidos.	Lesiones musculares.
Comunicación por radio.	Coordinación constante entre operadores y supervisores.	Fallas de comunicación.	Errores operativos o incidentes.
Reposición de material de seguridad.	Entrega de EPP y reposición de equipos de emergencia.	Manipulación de objetos pesados.	Golpes, caídas o lesiones lumbares.
Cierre diario de actividades.	Limpieza de área, apagado de equipos y reporte de novedades.	Energía residual o descuidos.	Cortes, quemaduras o atrapamiento.
Reporte de incidentes o condiciones subestándar.	Registro inmediato y notificación a seguridad.	Falta de comunicación o retraso.	Repetición de incidentes o accidentes graves.
Reunión de retroalimentación operativa.	Breve charla para mejorar prácticas y reforzar medidas preventivas.	Falta de atención o comprensión.	Reincidencia en actos subestándar.

Fuente: Cashaloma Dats, (2024).

4.1.6 Liderazgo y compromiso

El liderazgo y compromiso en la Cantera Cashaloma se reflejará en la participación activa de la alta dirección en la implementación, mantenimiento y mejora continua del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. La gerencia asume la responsabilidad de promover una cultura preventiva, asignar los recursos necesarios, cumplir con la normativa vigente y garantizar que todos los trabajadores comprendan y asuman su rol en la prevención de riesgos laborales. Entre ellas tenemos:

- Asumir plenamente la responsabilidad de garantizar la viabilidad del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la Cantera Cashaloma, asegurando la prevención de lesiones y afectaciones a la salud derivadas de las actividades extractivas, así como la disposición de entornos laborales seguros y adecuados para todos los trabajadores involucrados en la operación.
- Garantizar que la estrategia y los objetivos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se establezcan y mantengan en coherencia con las condiciones reales de la Cantera Cashaloma, siendo estos elementos fundamentales para fortalecer la cultura de prevención y la gestión efectiva de riesgos en todas sus operaciones.
- Autenticar de que los requisitos elementales que plantea el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo sean incorporados de manera efectiva a todos los procesos tanto operativos como administrativos de la Cantera Cashaloma, garantizando su cumplimiento en la actividad productiva de la organización.
- Responder que se dispone de los activos fundamentales para implementar, ejecutar, mantener y mejorar continuamente el SGSST.
- Situar en práctica el enfoque de mejora continua y el enfoque de pensamiento basado en el riesgo en toda actividad operacional y de gestión de la Cantera Cashaloma, con el objetivo de prever, identificar y controlar los peligros que puedan generar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.
- Difundir y dar a conocer la relevancia que tiene una buena gestión del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la Cantera Cashaloma, dando la garantía de que los colaboradores se sientan conscientes y valoren su rol haciendo un cumplimiento de sus lineamientos y objetivos.
- Garantizar que el SGSST logre los resultados esperados.
- Guiar y apoyar a las personas para que contribuyan a la adecuación del SGSST.

4.1.7 Política del Sistema Integrado de Seguridad Ocupacional en el Trabajo

- La Cantera Cashaloma ha definido como objetivo principal garantizar operaciones seguras y eficientes, cumpliendo con los estándares de seguridad y salud ocupacional, con la finalidad de proporcionar una operación productiva y sostenible. Reconoce que su principal recurso son los trabajadores, por lo que es fundamental ofrecer condiciones laborales seguras y saludables, que garanticen el compromiso y la motivación del mismo en la prevención de los riesgos laborales. Es así que tenemos establecido lo siguiente:
- Desarrollar procedimientos, controles y estándares determinados para las operaciones de la Cantera Cashaloma bajo un enfoque preventivo, de forma de anticipar, minimizar y controlar los riesgos laborales, permitiendo unas condiciones seguras y saludables para todos los trabajadores y colaboradores.
- Prevenir enfermedades y lesiones de los colaboradores.
- Capacitar, entrenar y sensibilizar a los colaboradores de la Cantera Cashaloma para fomentar un desempeño responsable y comprometido con la seguridad y salud ocupacional, promoviendo una cultura preventiva en todas las actividades operativas.
- Cumplir las normas y leyes aplicables y acuerdos de la organización.

4.1.8 Identificación de peligros y riesgos según el IPERC línea base existente

La herramienta de gestión en seguridad IPERC de la línea base fue fundamental para la Cantera Cashaloma, ya que permitió identificar de manera diaria los peligros presentes en cada área de trabajo, evaluando sus riesgos y estableciendo los controles adecuados. Entre las mencionadas son 15 actividades más frecuentes, este procedimiento fue ejecutado por los trabajadores responsables de cada zona operativa, tanto en actividades rutinarias como no rutinarias, dentro y fuera de las instalaciones de la cantera, fortaleciendo así la prevención de incidentes y mejorando las condiciones de seguridad. Según lo estudiado se verificó los peligros y riesgos de la cantera:

Tabla 13: Actividades, Peligros y Riesgos.

Nº	Actividad	Peligro	Riesgo	Frecuencia
1	Operación de retroexcavadora	Atrapamiento por partes móviles	Lesiones graves o amputaciones	Alta (A)

2	Carga de material a camiones	Caída de material	Golpes o aplastamientos	Alta (A)
3	Clasificación en zaranda	Golpes por desprendimiento de piezas	Contusiones, heridas cortantes	Media (M)
4	Mantenimiento de maquinaria	Contacto con partes calientes	Quemaduras	Media (M)
5	Soldadura en Cantera	Exposición a rayos UV	Daño ocular	Media (M)
6	Transporte de material	Colisión por falla mecánica o humana	Lesiones múltiples, muerte	Alta (A)
7	Limpieza de zonas operativas	Exposición a polvo	Neumoconiosis, enfermedades respiratorias	Media (M)
8	Inspección de taludes	Desprendimiento de rocas	Caída de rocas, golpes o muerte	Media (M)
9	Ingreso a zonas sin señalización	Riesgo de accidentes por falta de advertencia	Atropellos, choques, caídas	Alta (A)
10	Manipulación de herramientas manuales	Cortes, golpes por mal uso	Heridas, fracturas	Alta (A)
11	Abastecimiento de combustible	Derrames e inflamabilidad	Incendios, intoxicaciones	Media (M)
12	Ausencia de vigía en maniobras	Mala coordinación entre equipos móviles	Aplastamiento, colisiones	Alta (A)
13	Tránsito peatonal en zona operativa	Cruce con maquinaria pesada	Atropellos, lesiones graves	Alta (A)

14	Levantamiento de cargas manuales	Sobreesfuerzo físico	Lesiones musculares, lumbalgias	Alta (A)
15	Falta de mantenimiento en zaranda	Fallo estructural de equipo	Aplastamiento, caída de material, lesiones múltiples	Alta (A)

Fuente: Cashaloma Dats, (2024).

Para actualizar la matriz IPERC en la cantera cada año se tendrá que realizar lo siguiente:

- Identificar si se ha producido una lesión a la salud, seguridad en el trabajo o medio ambiente
- Revisar si se han producido cambios de la norma o legislación vigente.
- Verificar si se va cambiar en los procesos productivos los materiales, equipos, insumos, herramientas en la cantera.

Tabla 14: Programa de revisión del IPERC de línea base.

Ítem	IPERC Base	Año 2025												
		Nº	ASUNTO	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agos.	Sep.	Oct	Nov
1	EEP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Protección Auditiva	X	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	X
3	Capacitaciones	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	X	-	X
4	Revisión Medica	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X

Fuente: SIG implementado en la cantera, (2025).

4.1.9 Objetivos y metas programadas

Se implementó en la cantera objetivos y metas específicas para fortalecer su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. Entre los objetivos principales se encuentra garantizar la entrega oportuna y adecuada de Equipos de Protección al personal operativo y administrativo, asegurar el abastecimiento mensual de materiales de seguridad, ejecutar programas de capacitación y concientización en SSO de manera bimestral, implementar señalización preventiva y obligatoria en todas las zonas críticas antes del cierre del presente año, y difundir constantemente información.

Tabla 15: Objetivos y metas programadas en la cantera Cashaloma.

Descripción	Año 2025												Total	Indicador
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre		
Equipo de Protección Personal	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	240	Unidades
Materiales	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	180	Unidades
Charlas antes del trabajo (10 minutos)	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	252	Unidades
Capacitaciones	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	4	Unidades
Señalización en la cantera	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60	Unidades

Fuente: SIG implementado en la cantera, (2025).

4.1.10 Organización y responsabilidades

En la implementación, también se estructuró distintos niveles de responsabilidad en la cantera. La Administración, es la máxima autoridad responsable de establecer lineamientos de seguridad, asignar recursos y tomar decisiones para el cumplimiento del sistema. Seguidamente, es el Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO), quien tiene a su cargo la implementación y supervisión de los procedimientos de seguridad, capacitación del personal y verificación del uso de los EPP. Finalmente, los cinco trabajadores operativos son responsables de cumplir con las normas de seguridad, participar en las capacitaciones, reportar condiciones inseguras y aplicar las medidas preventivas en sus actividades diarias. Esta estructura permite una gestión directa y eficaz de los riesgos en la operación.



Figura 13: Distribución y Organización del Sistema de Gestión SSO

Fuente: SIG implementado en la cantera, (2025).

4.1.10.1 Responsabilidades

a. Administrador

- Verificar que las herramientas, equipos portátiles y equipos de protección personal, estén en buen estado y cumpla con los estándares de seguridad establecidos.
- Tramitar oportunamente los requerimientos de equipos de protección personal (EPP) e implementos de seguridad y mantener un stock mínimo que asegure el abastecimiento permanente y reemplazo inmediato en caso de deterioro.
- Mantener un registro de los equipos de protección personal, implementos de seguridad entregados al personal de obra donde se indique: Datos de trabajador (nombre y apellido), EPP entregado y firma en señal de conformidad.

b. Supervisor SSO

- Asesorar y difundir el programa de salud ocupacional.
- Cumplir y hacer cumplir las funciones establecidas en el programa de salud ocupacional.
- Velar, por el cumplimiento del programa de salud ocupacional.
- Promover un alto grado de conciencia en todo momento por medio de la capacitación en salud ocupacional.
- Velar, por el uso y mantenimiento de los equipos de protección personal e implementos de seguridad.

c. Trabajadores

- Participar activamente en todas las actividades establecidas dentro del programa de salud ocupacional.
- Cumplir con las políticas, normas, reglamentos y procedimientos establecidos en materia de salud ocupacional.
- Usar en forma correcta los equipos de protección personal e implementos de seguridad recibidos.
- Cumplir con los exámenes médicos ocupacionales, realizados todos los años en el centro de salud indicado por la empresa.

4.1.10.2 Comité de seguridad y salud ocupacional

En la cantera Cashaloma, considerando que el personal total no supera los 20 trabajadores, se constituye un Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo, en lugar de un comité formal, de acuerdo con lo establecido en el artículo 33 del Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (DS 005-2012-TR).

4.1.11 Capacitación y sensibilización en seguridad y salud ocupacional

En la implementación también se considera la capacitación y sensibilización en temas de seguridad y salud ocupacional ya que son fundamentales para prevenir incidentes y fomentar una cultura preventiva entre los trabajadores. Se realizan inducciones generales y específicas, charlas periódicas enfocadas en el uso correcto de los EPP, procedimientos seguros en la operación de maquinaria, manejo de materiales y respuesta ante emergencias. Estas actividades permiten fortalecer el conocimiento del

personal y generar compromiso con su bienestar y el de sus compañeros, promoviendo un entorno laboral seguro y saludable.

Tabla 16: Programa de capacitación

Nº	Descripción	Tiempo a considerar
1	Inducción General	8 horas
2	Inducción Específica	4 días
3	Charlas periódicas	Diario (5 a 10 minutos)
4	Capacitaciones en SSO	2 veces al mes

Fuente: SIG implementado en la cantera, (2025).

4.1.12 Plan de comunicación interna de la cantera

La cantera Cashaloma, al contar con una estructura organizativa pequeña y limitada a cinco trabajadores y un supervisor, requiere de un sistema de comunicación interna claro, directo y eficiente que garantice el cumplimiento de los objetivos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST). El plan de comunicación interna predice la comunicación continua de información importante ya sea política de seguridad, identificación de peligros y riesgos, resultados de inspecciones, capacitaciones, entrega de EPP, informes de descubrimientos etc. La forma de transmitir la información será periódica o inmediata dependiendo de lo que haya que comunicar, utilizando medios de comunicación accesibles por ejemplo la charla diaria antes del inicio de la jornada, el panel informativo de la cantera, micro reuniones breves semanales, comunicación directa. Este sistema tiene como objetivo no sólo mantener informados a todos los integrantes del equipo, sino también incentivar el proceso de participación, la cultura preventiva y la toma de decisiones a tiempo en pro de la seguridad y salud en el trabajo.

Tabla 17: Implementación del plan de comunicación en la cantera Cashaloma.

¿Que comunicar?	Políticas, normas y procedimientos de SSO	Peligros y riesgos identificados	Resultados de inspecciones y auditorías internas	Accidentes, incidentes y lecciones aprendidas	Programas de capacitación y cronograma de actividades SSO	Entrega de EPP y materiales de seguridad	Cambios en la legislación o normativas aplicables	Reconocimientos por cumplimiento en seguridad
¿Cuándo comunicar?	Al inicio de cada mes o ante cambios	Diariamente antes de iniciar labores	Mensualmente	Inmediatamente después del suceso	Mensualmente	Cada vez que se realiza la distribución	Cada vez que su aprobación o actualización	Trimestral
¿Como comunicar?	Charlas, impresiones en panel informativo	Charlas de 5 minutos / Reunión de seguridad	Informe físico y digital	Reunión de seguridad y acta de lección aprendida	Murales informativos, capacitaciones de sensibilización	Registro y notificación verbal	Comunicación directa / Reunión	Comunicación verbal y publicación interna
¿Quién comunica?	Gerente general y jefe de SSOMA	Gerente general y jefe de SSOMA	Gerente general y jefe de SSOMA	Gerente general	Gerente general y jefe de SSOMA	Gerente general	Gerente general y jefe de SSOMA	Gerente general y jefe de SSOMA
¿A quién comunicar?	Al total de trabajadores y partes interesadas	Al total de trabajadores y partes interesadas	Al total de trabajadores y partes interesadas	Todas las áreas de la empresa	Todas las áreas de la empresa y total, de trabajadores	Gerente general, supervisores de área y total, de trabajadores	Gerente general, supervisores de área y total, de trabajadores	Al total de Trabajadores de la cantera Cashaloma

Fuente: SIG implementado en la cantera, (2025).

4.1.13 Permiso Escrito De trabajo de Alto Riesgo

Como parte del fortalecimiento del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en la cantera Cashaloma, se implementó el Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo (PETAR), el cual es obligatorio para autorizar y controlar la ejecución de actividades críticas que puedan poner en riesgo la integridad de los trabajadores. Esta medida busca garantizar que todos los trabajos de alto riesgo se realicen bajo condiciones seguras, con una adecuada evaluación previa de peligros, aplicación de controles y uso obligatorio de equipos de protección personal, contribuyendo así a la reducción de incidentes dentro de la operación.

Tabla 18: Trabajos de Alto Riesgo.

Trabajo	Actividad	Lugar	Peligro	Riesgo
Trabajo en altura.	Instalación, reparación o inspección en zonas elevadas.	Estructuras, plataformas o tolvas.	Caída a distinto nivel.	Fracturas, traumatismos graves o muerte.
Trabajo en caliente.	Soldadura, corte o esmerilado.	Cantera.	Proyección de chispas y altas temperaturas.	Quemaduras, incendios o explosiones.
Ingreso a espacios confinados.	Inspección, limpieza o mantenimiento interno.	Tanques y tolvas.	Falta de oxígeno, gases tóxicos.	Asfixia, intoxicación o muerte.
Manipulación de explosivos o voladuras.	Carga y detonación controlada de explosivos.	Frentes de avance o zonas de extracción.	Explosión no controlada.	Lesiones graves o muerte.
Uso de retroexcavadora.	Excavación, carguío o movimiento de material.	Áreas estrechas o con tránsito limitado.	Atrapamiento o colisión.	Amputaciones, lesiones múltiples o muerte.
Trabajos cerca de líneas de alta tensión o tendidos eléctricos.	Instalación, mantenimiento o izado de estructuras.	Perímetro con tendidos eléctricos.	Contacto eléctrico.	Electrocución, quemaduras graves o muerte.

Limpieza o desbloqueo manual de la zaranda en funcionamiento.	Retiro de obstrucciones.	Zona de clasificación.	Partes móviles en movimiento.	Atrapamientos, amputaciones o muerte.
Manejo y traslado de sustancias químicas peligrosas.	Mezcla, transporte o aplicación de productos.	Almacén de la cantera.	Derrames, salpicaduras o inhalación.	Intoxicación, quemaduras químicas o daños respiratorios.
Desmonte de estructuras metálicas deterioradas.	Corte o desmontaje de componentes estructurales.	Cantera.	Colapso estructural o caída de objetos.	Golpes, fracturas o lesiones graves.
Carga y descarga de materiales pesados o voluminoso.	Manipulación, izado o transporte manual o mecánico.	Zona de almacenamiento o transporte.	Sobreesfuerzo o caída de carga.	Lesiones musculares, aplastamientos o fracturas.

Fuente: Cashaloma Dats, (2024).

4.1.14 Salud ocupacional

La salud ocupacional en la cantera Cashaloma se orienta a proteger y promover el bienestar físico, mental y social de los trabajadores, mediante la identificación, evaluación y control de los factores que puedan afectar negativamente su salud durante la jornada laboral. Las condiciones actuales evidencian la necesidad de implementar medidas correctivas inmediatas. Es por ello, que la evaluación médica garantiza la aptitud física y mental de los trabajadores para el desarrollo de sus funciones, prevenir enfermedades ocupacionales, identificar condiciones médicas preexistentes y realizar seguimiento a posibles afectaciones a la salud ocasionadas por la exposición a riesgos en la operación de la cantera.

Tabla 19: Programa de Evaluación Médica.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	AÑO 2025												RESPONSABLE
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	INGRESO													Administración
2	PERIÓDICO	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Administración
3	RETIRO													Administración

Fuente: SIG implementado en la cantera, (2025).

4.1.15 Programa de Evaluación de Riesgos al Personal de Trabajo

Se pretende identificar, evaluar y controlar los peligros a los que está expuesto el personal de la cantera Cashaloma, con el fin de prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales, garantizando condiciones laborales seguras.

Tabla 20: Plan o programa de Evaluación de riesgos al personal.

DESCRIPCIÓN	AÑO 2025												RESPONSABLE
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Vibración					X								Supervisor de Seguridad
Temperatura Extrema							X						Supervisor de Seguridad
Ruido	X												Supervisor de Seguridad
Polvo				X									Supervisor de Seguridad
Riesgos Disergonómicos	X												Supervisor de Seguridad

Fuente: SIG implementado en la cantera, (2025).

4.1.16 Implementación del plan de la preservación auditiva

Esta propuesta de seguridad es ampliable a los ámbitos operativos y administrativos de la cantera, maquinaria de gran tonelaje, utillajes, material de señalización, los sistemas eléctricos, la ventilación, el almacenamiento, los materiales, el EPP.

Tabla 21: Implementación del plan de la preservación auditiva.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	AÑO 2025												RESPONSABLE
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	Capacitación en protección auditiva	x				x				x			x	Supervisor de Seguridad
2	Inspección de uso de protección auditiva		x				x				x		x	Supervisor de Seguridad

Fuente: SIG implementado en la cantera, (2025).

4.1.17 Implementación Plan de protección respiratoria

La aplicación de este plan tiene como objetivo proteger la salud del personal por exposición a agentes contaminantes en el aire. Estos agentes contaminantes son: polvo, gases o vapores y usan el EPR y todas las medidas preventivas asociadas.

Tabla 22: Implementación del plan de protección respiratoria.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	AÑO 2025												RESPONSABLE
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	Capacitación en uso de respirador		x		x			x				x		Supervisor de Seguridad
2	Inspección de uso de respirador		x		x			x				x		Supervisor de Seguridad

Fuente: SIG implementado en la cantera, (2025).

4.1.18 Implementación del plan de Ergonomía

El plan ejecutado consiste en una estrategia que establece una finalidad que se convierte en la forma de evitar y reducir los trastornos musculoesqueléticos generados por determinadas posiciones forzadas, por movimientos repetidos, por la realización de tareas de levantamiento de cargas y por las condiciones inadecuadas de trabajo, garantizando con ello, la salud física de los trabajadores.

Tabla 23: Implementación del plan de Ergonomía.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	AÑO 2025												RESPONSABLE	
		Plan de Ergonomía	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	Capacitación de Ergonomía	X			X					X			X		Supervisor de Seguridad
2	Pausas Activas durante el trabajo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Supervisor de Seguridad

Fuente: SIG implementado en la cantera, (2025).

4.1.19 Implementación del Programa de Psicología

Dicha implementación puede alcanzar efectivamente propósitos tales como el fomento de la salud mental, el bienestar emocional, la correcta adaptación al lugar de trabajo de los trabajadores de la cantera, mediante medidas de prevención, de seguimiento individual, de sensibilización psicológica o bien realizar acciones de sensibilización psicológica, acciones preventivas y seguimiento individual para el fomento de la salud mental, el bienestar emocional y la correcta adaptación al lugar de trabajo.

Tabla 24: Implementación del Programa de Psicología.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	AÑO 2025												RESPONSABLE	
		Plan de Psicología	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	Evaluación Psicológica Inicial	X													Supervisor de Seguridad
2	Actividades de prevención y promoción					X									Supervisor de Seguridad
3	Intervención y seguimiento								X						Supervisor de Seguridad
4	Sensibilización sobre riesgos psicosociales											X			Supervisor de Seguridad

Fuente: SIG implementado en la cantera, (2025).

4.1.20 Implementación del plan de Preparación y respuesta a emergencia

Esta implementación permite establecer medidas y procedimientos para realizar una rápida, segura y coordinada intervención ante una situación de emergencia que entraña un riesgo para la seguridad, salud y vida de los trabajadores, así como para la continuidad de la operación de la cantera.

Tabla 25: Implementación del plan de preparación y respuesta a emergencias.

Ítem	Situación	Peligro	Causas	Área	Actividades
1	Ingreso a la Cantera	Tránsito de equipos	Tránsito peatonal en la canter y en las labores	Cantera	Carguío y acarreo
2	Condición del nivel de avance	Desate de rocas	Roca suelta por efectos de la operación de la cantera	Cantera	Carguío y acarreo
3	Máquina en funcionamiento	Cortocircuito	Fallas en el equipo, exposición a la humedad, cables expuestos	Cantera	Transporte
4	Transporte de Material	Tránsito de Maquinaria	Derrame de Hidrocarburos	Cantera	Transporte
5	Talud de material suelto	Caída de rocas o colapso de terreno	Excavación sin verificación de estabilidad del talud o falta de señalización	Cantera	Carguío manual en zonas inestables

Fuente: SIG implementado en la cantera, (2025).

4.1.21 Procedimiento de respuesta a situaciones de emergencia

En la Cantera Cashaloma se prevé el desarrollo del procedimiento correspondiente de la respuesta ante una situación de emergencias coordinadas e inmediatas a fin de proteger la integridad de todos los cinco trabajadores frente a situaciones dantescas como incendios, derrumbamientos o accidentes con víctimas. Al detectarse una emergencia, el trabajador informa de inmediato al supervisor, quien activa el plan de respuesta designando funciones claras, como la evacuación ordenada hacia un punto seguro, la atención de heridos con primeros auxilios básicos y, si es posible, el control inicial del evento (como el uso de extintores). Posteriormente, se evalúan los daños y se elabora un informe del incidente, realizando una reunión de retroalimentación para actualizar el plan según las lecciones aprendidas. Este procedimiento asegura una respuesta rápida, organizada y eficaz ante cualquier contingencia.

Tabla 26: Procedimiento de respuesta a situaciones de emergencia.

Ítem	Proyecto	Nombre del Documento	Fecha de Aprobación	Responsable
1	Explotación de cantera	Plan de respuesta a emergencias	05/01/2025	Supervisor de Seguridad
2	Explotación de cantera	Contingencias Circunstancial	05/01/2025	Supervisor de Seguridad

Fuente: SIG implementado en la cantera, (2025).

4.1.22 Programa de simulacros

La implementación de los programas de simulacros está relacionados al plan de respuesta a emergencia la cantera la cual establece pruebas periódicas.

Tabla 27: Procedimiento de respuesta a situaciones de emergencia programados y evaluados.

ÍTEM	SITUACIÓN DE EMERGENCIA	SIMULACRO PROGRAMADO	AÑO 2025												RESPONSABLE
			Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	Derrame de Hidrocarburos	P		x											Supervisor de Seguridad
		E													
2	Riegos de Incendio	P			x										Supervisor de Seguridad
		E													
3	Deslizamiento de rocas	P	x												Supervisor de Seguridad
		E													
4	Caida a superficie	P	x												Supervisor de Seguridad
		E													
5	Atrapamiento de manos	P						x							Supervisor de Seguridad
		E													

Fuente: SIG implementado en la cantera, (2025).

4.1.23 Evaluación del desempeño

La evaluación del desempeño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la Cantera Cashaloma se realizará mediante un seguimiento continuo de las actividades, controles implementados y cumplimiento de los objetivos establecidos. Este proceso incluye la revisión de reportes de incidentes, observaciones de campo, cumplimiento de capacitaciones, entrega de EPP y participación en reuniones del supervisor de seguridad.

Tabla 28: Desempeño desde enero hasta junio del 2025.

Ítem	Propósito	Indicador	Meta	Ecuación	Frecuencia Medida
1	Inspección de la gerencia a las operaciones de la Cantera.	Compromiso Gerencial.	50%	$\% = \frac{N^{\circ} \text{ observancia cumplida} * 100}{N^{\circ} \text{ de observancia programada}}$	21 días
2	Inspecciones del área de operaciones.	Cumplimiento de Inspecciones.	< 50%	$\% = \frac{N^{\circ} \text{ observancia propuesta} * 100}{N^{\circ} \text{ de observancia lograda}}$	21 días
3	Monitoreos Operacionales.	Cumplir con los OPTs Programadas.	50%	$\% = \frac{N^{\circ} \text{ de OPT ejecutadas} * 100}{N^{\circ} \text{ de OPT Programadas}}$	21 días
4	Cumplimiento con el programa de SSO.	Monitoreo al programa de SSO.	50%	$\% = \frac{N^{\circ} \text{ de actividades de planes realizadas} * 100}{N^{\circ} \text{ de actividades de planes programadas}}$	21 días
5	Instrucción del Personal.	Cumplimiento del Programa del personal.	45%	$\% = \frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones ejecutadas} * 100}{N^{\circ} \text{ de capacitaciones programadas}}$	21 días
6	Reconocimiento y motivación al personal en SST.	Reconocimiento en seguridad a fin de fomentar la SST.	3	Número de Trabajadores reconocidos	21 días
7	Desempeño de la Supervisión.	Implementar el compromiso de la supervisión.	>50%	% de Desempeño y compromiso	21 días
8	Capacitación del Personal.	Exposición de los cursos obligatorios Anexo 6 DS 023-2017 EM.	>50%	$\% = \frac{N^{\circ} \text{ de cursos capacitados} * 100}{N^{\circ} \text{ de cursos programadas}}$	21 días
9	Personal autorizado y capacitado.	Trámite de autorización del personal.	>50%	$\% = \frac{N^{\circ} \text{ de autorizaciones gestionadas} * 100}{N^{\circ} \text{ de autorizaciones programadas}}$	21 días

Fuente: SIG implementado en la cantera, (2025).

4.1.24 Inspecciones planeadas

La implementación de las inspecciones planeadas en la Cantera Cashaloma permiten identificar de manera oportuna condiciones subestándares, actos inseguros y desviaciones respecto a los procedimientos establecidos. Estas inspecciones se programarán de forma mensual y estarán a cargo del supervisor de SSO, quien junto con el responsable del área evaluará el frente de trabajo, condiciones de los equipos, uso adecuado de EPP, señalización, orden y limpieza. Los resultados se documentarán en formatos establecidos, generando reportes que servirán para aplicar acciones correctivas o preventivas, y asegurar así un entorno laboral seguro para los cinco trabajadores de la cantera.

Tabla 29: Inspecciones planeadas a la cantera.

ÍTEM	INSPECCIÓN	TIEMPO	AÑO 2025												RESPONSABLE
			Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	Equipos de maquinaria pesada	Mensual	x	x	x	x	x	x							Supervisor de Seguridad
	Uso adecuado de Equipos de Protección Personal	Mensual	x	x	x	x	x	x							Supervisor de Seguridad
	Señalización y control de accesos	Mensual	x	x	x	x	x	x							Supervisor de Seguridad
	orden y limpieza del área de trabajo	Mensual	x	x	x	x	x	x							Supervisor de Seguridad
	Condiciones estructurales	Mensual	x	x	x	x	x	x							Supervisor de Seguridad
	Almacenamiento de materiales e insumos	Mensual	x	x	x	x	x	x							Supervisor de Seguridad

Fuente: SIG implementado en la cantera, (2025).

4.1.25 Cumplimiento legal del SGSSO

La implementación, tiene como meta cumplir, con toda la normativa legal vigente ISO 45001:2018 en materia de seguridad y salud en el trabajo, medio ambiente y minería establecida, para ello, se realiza una constante revisión.

Tabla 30: Cumplimiento legal.

REQUISITOS	PROGRAMADO/ EJECUTADO	AÑO 2025												RESPONSABLE
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Evaluación de requisitos legales	P	X	X	X	X	X	X							Supervisor de Seguridad
	E	X	X	X	X	X	X							Supervisor de Seguridad

Fuente: SIG implementado en la cantera, (2025).

4.2 Investigación de incidentes

El comportamiento de los accidentes e incidentes leves en la cantera Cashaloma después de la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST), comparando los datos de los años 2021 al 2024 con el primer semestre de 2025. Se observa una tendencia clara a la disminución en la frecuencia de eventos a lo largo de los meses, evidenciando el impacto positivo del sistema. En los años previos, los accidentes leves alcanzaban picos de hasta 4 casos mensuales (especialmente en enero, julio y agosto), mientras que, en 2025, tras la aplicación del SGSST, estos valores no superan los 1 o 2 casos por mes e incluso hay meses sin registros.

El resultado evidenciado en la siguiente figura resalta los datos positivos, ya que ha sido producto de la aplicación oportuna de medidas preventivas, capacitaciones constantes, control de riesgos y una cultura de reporte e investigación de eventos. La correcta identificación de causas y la implementación de acciones correctivas han permitido minimizar la recurrencia de eventos no deseados, fortaleciendo así el compromiso con la seguridad de los trabajadores, involucrando a la supervisión y gerencia.

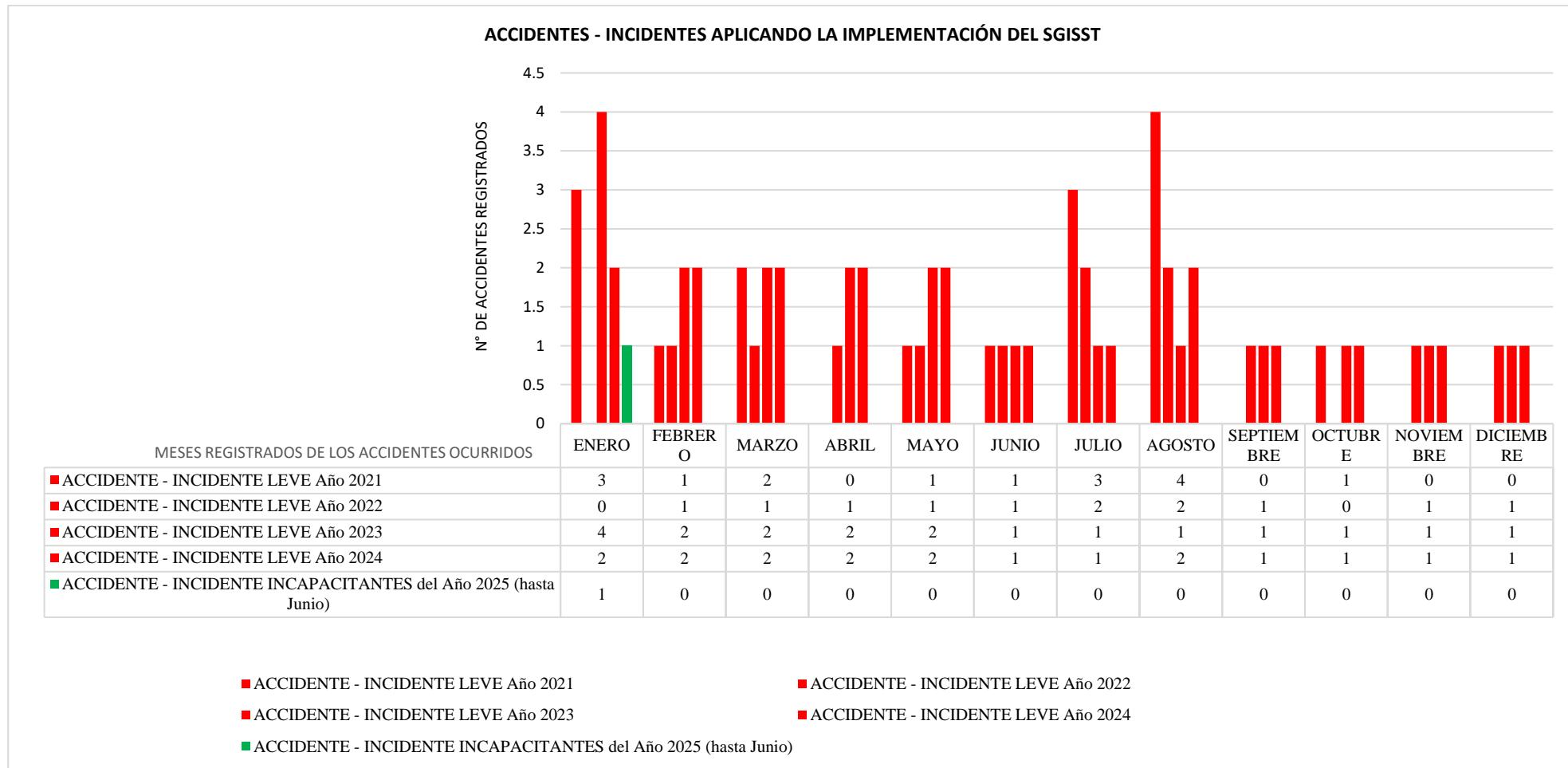


Figura 14: Reducción de Accidentes leves en el año 2025.

Fuente: SIG implementado en la cantera, (2025).

La siguiente tabla correspondiente a los accidentes e incidentes incapacitantes posteriores a la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) evidencia una disminución significativa en la frecuencia y gravedad de los casos en comparación con los años 2021 al 2024. En el periodo previo, se registraban hasta 2 accidentes incapacitantes mensuales, con presencia continua durante varios meses del año. Sin embargo, tras la puesta en marcha del SGSST, estos eventos se han reducido notablemente a un accidente en mayo en el registro de los 6 meses luego de la implementación, reflejando la eficacia de las acciones preventivas implementadas. Esta mejora se atribuye a la identificación temprana de peligros, el control de riesgos críticos, el fortalecimiento de la cultura preventiva y la capacitación constante del personal.

Accidentes - Incidentes Incapacitantes Registrados en el año 2025

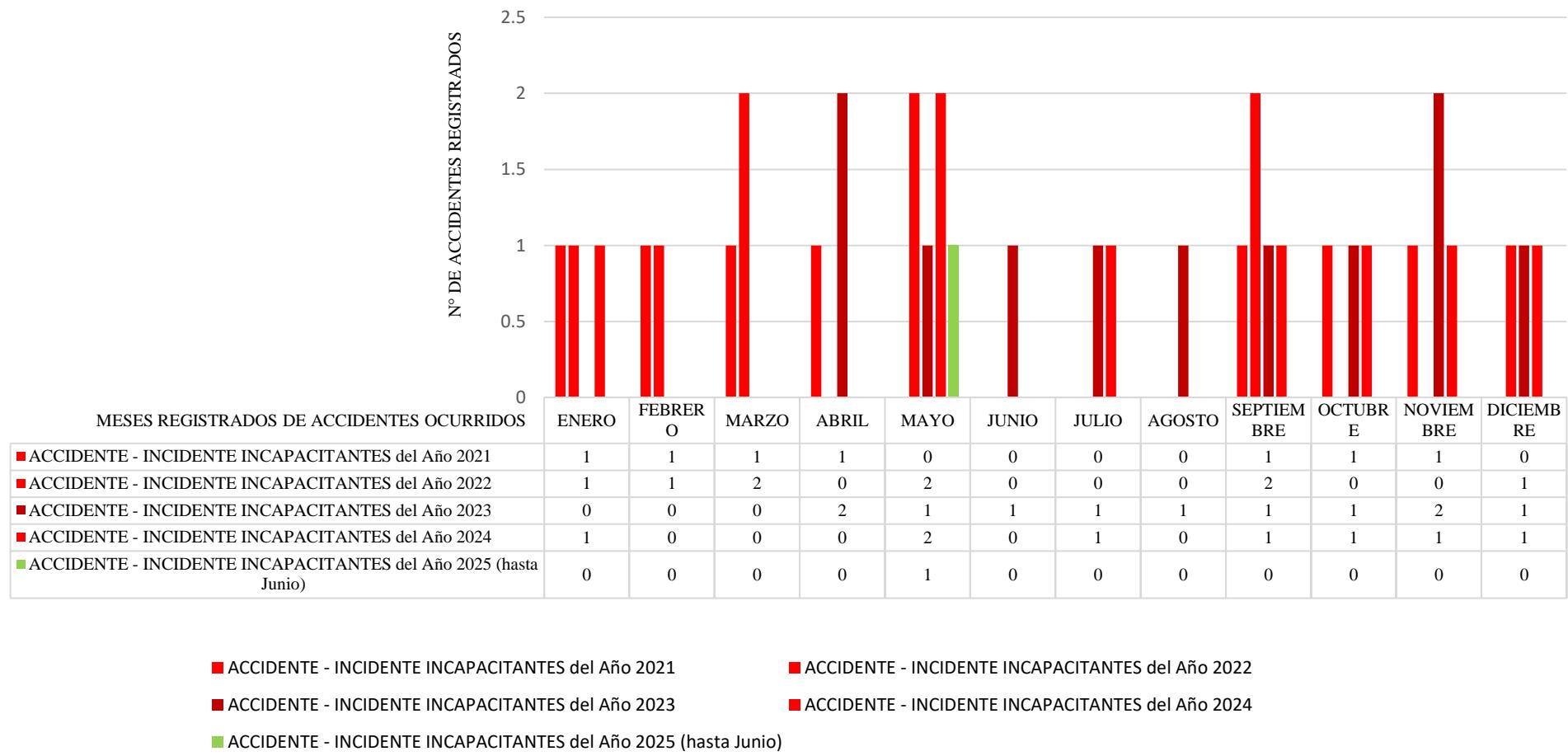


Figura 15: Reducción de Accidentes incapacitantes en el año 2025.

Fuente: SIG implementado en la cantera, (2025).

4.3 Discusión de resultados

La evaluación de los resultados obtenidos en la cantera evidencia que la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional ha tenido un impacto favorable en la reducción de incidentes. Mientras que en el periodo 2021 al 2024 se acumulaban cifras elevadas de accidentes leves e incapacitantes, durante el 2025 aun en una fase inicial de aplicación del sistema se ha logrado una disminución significativa. Este hecho refleja que las medidas adoptadas, como capacitaciones, entrega de equipos de protección personal, mejoras en señalización y controles operativos, están contribuyendo a crear una cultura preventiva en los trabajadores.

Al realizar el diagnóstico del estado actual del sistema de gestión de la cantera, los hallazgos de esta investigación permitieron identificar deficiencias en el uso de equipos de protección personal, ausencia de procedimientos estandarizados y una cultura preventiva débil. Estos resultados concuerdan con lo expuesto por García (2025), quien demostró que el diagnóstico inicial es un paso crucial para priorizar acciones y asignar recursos adecuados, así como con León (2023), quien resaltó la importancia de la identificación de peligros y la evaluación de riesgos como base para la planificación de controles eficaces.

En la identificación de las principales deficiencias en materia de seguridad y salud, la investigación confirmó que la falta de programas de capacitación, supervisión insuficiente y el desconocimiento de riesgos eran factores determinantes en la ocurrencia de accidentes. Este hallazgo coincide con lo señalado por Díaz (2023), quien evidenció que la incorporación de la seguridad basada en el comportamiento eleva el nivel de conocimiento y cumplimiento de disposiciones de seguridad, y con Torres (2022), quien concluyó que la estructuración de metodologías adecuadas para identificar y evaluar riesgos es fundamental para minimizar los factores de riesgo en la industria minera.

El diseño e implementación de estrategias y procedimientos basados en normativas vigentes, el estudio mostró que la ejecución de programas de capacitación, el uso obligatorio de EPP, la elaboración de PETs, el fortalecimiento de planes de emergencia y el monitoreo continuo redujeron significativamente la accidentabilidad. Estos resultados son coherentes con lo encontrado por Urrutia (2022), quien comprobó la efectividad del ciclo de Deming en la reducción del riesgo ocupacional, y con Sandoval

(2023), quien destacó el papel de los indicadores de gestión y control en la mejora continua de la seguridad y salud ocupacional.

En conclusión, el análisis y contraste de los resultados con estudios previos permiten afirmar que la implementación de un Sistema Integrado de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la cantera Cashaloma ha generado mejoras significativas en la prevención de accidentes, el fortalecimiento de la cultura preventiva y la optimización de los procesos operativos. El diagnóstico situacional, la identificación precisa de deficiencias y la aplicación de estrategias alineadas con las normativas vigentes demostraron ser herramientas eficaces para reducir los riesgos laborales y garantizar entornos de trabajo más seguros.

4.4 Contrastación de la hipótesis

Según la investigación, la hipótesis general planteada de la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la cantera contribuiría a la reducción de accidentes laborales, tanto leves como incapacitantes y la hipótesis específica la cual nos menciona que el diseño e implementación de procedimientos de identificación, evaluación y control de riesgos disminuye la incidencia de accidentes e incidentes en las operaciones de la Cantera Cashaloma – Cajamarca. En consecuencia, tras realizar una comparación de los registros tanto de los años 2021 y 2024, en donde se produjeron un total de 60 accidentes leves y 35 incapacitantes; frente a los resultados preliminares del primer semestre del año 2025, la frecuencia y la severidad de los accidentes han disminuido considerablemente.

Este procedimiento da lugar a confirmar la valencia de la hipótesis, en tanto que el propio desarrollo del sistema de gestión acompañado por los planes de prevención, los programas de formación, los controles operativos y la dispensación de los equipos de protección individual supone llegar a un resultado positivo y específico respecto de la seguridad de los trabajadores. Por tanto, se puede concluir que un sistema se encuentra en condiciones de reducir el número de accidentes en el corto plazo, pero también de desarrollar las condiciones para un proceso de mejora continua en la gestión de los riesgos laborales.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

El Sistema Integrado de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SIGSSO) en la cantera Cashaloma resultó ser una herramienta fundamental al momento de mejorar las condiciones laborales y reducir el riesgo al que se sujeta el trabajo de las actividades mineras. Facilitó la estructuración de un entorno de trabajo seguro, basado en la normatividad nacional vigente, la protección de los trabajadores y el desarrollo sostenible de las operaciones.

Al diagnosticar la situación actual del sistema de gestión, se logró determinar con exactitud las deficiencias fundamentales, tales como la falta de procedimientos estandarizados, el uso incorrecto de los equipos de protección personal, una cultura preventiva débil y un control limitado en el terreno. Para determinar prioridades y dirigir las acciones correctivas más eficaces, este análisis fue fundamental, ya que estableció una base firme para implementar el sistema integrado de gestión de salud y seguridad en el trabajo de la cantera Cashaloma.

Las técnicas de prevención, programas de formación para los trabajadores, la aplicabilidad de una ejecución de trabajo seguro, la adopción de pruebas de conducta ante emergencias y la introducción de instrumentos de control reforzaron la medida de seguridad respecto a la eficacia y a la eficiencia y plantillas de estructura de procedimiento de trabajo aportaron a la reducción de la posibilidad de la ocurrencia de accidentes e incidentes y actuaron en la promoción de una cultura organizativa de la prevención, la responsabilidad y el aprendizaje continuo.

Los resultados permitieron comprobar que existe una considerable disminución de la frecuencia y gravedad de los accidentes e incidentes laborales. Además, por otra parte, se detectó que también hubo un aumento de la eficacia de la actividad operativa, del cumplimiento normativo y de la implicación del personal en la gestión preventiva, todos estos factores que son decisivos para alcanzar la eficiencia del sistema.

5.2 RECOMENDACIONES

Se recomienda al supervisor de seguridad proseguir a la instalación de señalización adecuada en todas las zonas de riesgo, accesos a maquinaria, rutas de evacuación y zonas de almacenamiento de materiales peligrosos, con la finalidad de una correcta señalización dentro de las instalaciones y, de esta manera, ir mejorando la orientación del personal y reduciendo así los accidentes laborales.

Se recomienda al supervisor del área incorporar la práctica de llevar a cabo inspecciones periódicas y auditorías internas dirigidas a la identificación de peligros, a la evaluación de nuevos riesgos, así como a la actualización de medidas de control, velando para que las condiciones de trabajo cumplan con los requisitos de seguridad establecidos.

Se recomienda a la gerencia de la cantera implementar programas de formación continua para todo el personal, enfocados en seguridad laboral, uso adecuado de EPP y procedimientos de emergencia. Además, establecer un sistema de seguimiento y control que verifique el cumplimiento de las normas de seguridad en todas las actividades, asegurando que el personal aplique correctamente los protocolos y se mantenga actualizado frente a posibles riesgos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado Contreras, P. F. 2025. Elaboración de una propuesta de mejora a los procesos de seguridad y salud ocupacional en la mina de áridos de pequeña minería Chaupi Chupa 1, mediante la aplicación de criterios mínimos aceptables para el funcionamiento bajo el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional Norma ISO 45001: 2018, Quito, Ecuador–2024.
- Cornejo Portugal, J. D. 2025. Propuesta de implementación de un sistema de gestión integral de seguridad y salud ocupacional, basado en la norma OSHAS 18001 en auríferas a tajo abierto del distrito de Ananea-Puno, 2024.
- Diaz, L. 2024. Propuesta de mejora en la seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes e incidentes mediante la estandarización de procesos y la seguridad basada en el comportamiento en una empresa minera. Lima- Perú.
- Dibuclo Alfaro, K. S., & Llerena Vargas, O. J. Implementación de Seguridad Basada en el Comportamiento al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en una mina de tajo abierto en el norte del país.
- Echeverry Rondón, R. H., & Campo Mier, L. A. 2016. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) para la mina El Porvenir, municipio de Mongua Departamento de Boyacá.
- Gallegos Bonifacio, R. D. P., & Gaspar Huaroc, C. S. 2022. Implementación del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo a través de la norma internacional ISO 45001: 2018-UM Sumaq Rumi-Mina Sierra Sun Group SAC.
- Jara Ruiz, Y. &. 2024. Diseño y Propuesta de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para Prevenir los Accidentes en la DEYFOR E.I.R.L. Cajamarca - Perú.

Morales, L. 2022. Planeamiento minero para la explotación a cielo abierto de puzolana correspondiente al título minero L 0764-15 ubicado en el municipio de Paipa, departamento de Boyacá - Ecuador.

Ochoa Granados, J. L. 2022. Propuesta de mejoramiento del SG-SST para el proceso de extracción de carbón en la mina Sauce I en el municipio de Paipa-Boyacá.

Ramírez Borbor, I. 2024. Elaboración y aplicación de un sistema de seguridad y salud ocupacional para prevenir accidentes laborales en el gobierno autónomo descentralizado municipal del Cantón Santa Elena, provincia de Santa Elena. La Libertad - Ecuador.

Rojas Pomalima, P. L. 2024. Implementación del SGSST para prevenir accidentes laborales en el mantenimiento mecánico eléctrico, PIC del Perú SAC-Minera Volcan-2023.

Ruiz, R. 2021. Plan de mejora conductual en seguridad basada en comportamiento de la empresa JJC en un proyecto en Cia Minera Antamina. Piura – Perú.

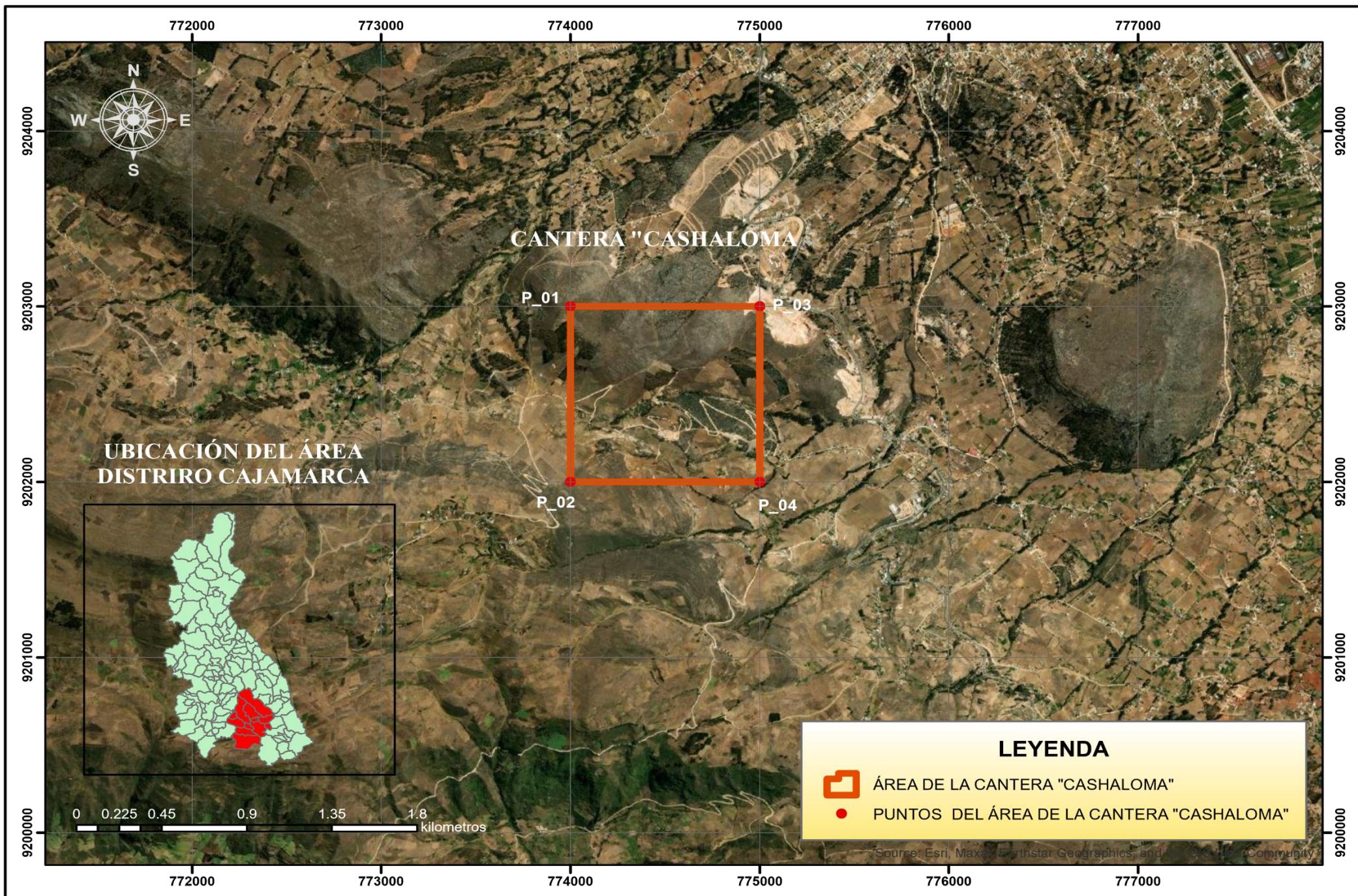
Samaniego, P. E. Y., & Pérez, D. F. M. 2025. Gestión de riesgos del trabajo aplicados a las actividades de producción de cal en la asociación Cantera Shobol Central. Polo del Conocimiento.

Vargas Parra, K. L., & Vargas Valdez, J. C. 2024. Diseño de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, bajo la Ley 29783 para reducir accidentes laborales en la mina “La Pedriza”, La Libertad-2024.

ANEXOS

- ✓ Plano de Ubicación.
- ✓ Reporte de incidentes e incidentes de la cantera Cashaloma.
- ✓ Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control- Línea base.
- ✓ Registro de revisión de la matriz IPERC.
- ✓ Mapa de Riesgos.
- ✓ Programa de Auditorias.
- ✓ Plan de salud preventiva.
- ✓ PETAR.
- ✓ PETS.
- ✓ Capacitaciones.
- ✓ Panel Fotográfico.

ANEXO N°1 PLANO DE UBICACIÓN



ANEXO N° 2 REPORTE DE INCIDENTES E INCIDENTES DE LA CANTERA CASHALOMA

 CASHALOMA	REPORTE DE INCIDENTES E INCIDENTES DE LA CANTERA CASHALOMA					SSO
	REG.2024					
AÑO 2024			AREA/PROCESO SUPERVISOR DE SEGURIDAD			
MES	COD.	PELIGROS CRÍTICOS	ACTOS SUBESTANDAR	CONDICIONES SUBESTANDAR	ACCIDENTES LEVES	ACCIDENTES INCAPACITANTES LEVES
ENERO	C.CASH-CA	Caídas de altura	5	3	2	1
FEBRERO	C.CASH-RM	Caída de rocas o material	4	4	2	0
MARZO	C.CASH-MMC	Manipulación manual de cargas	6	3	2	0
ABRIL	C.CASH-HE	Uso de herramientas eléctricas	3	5	2	0
MAYO	C.CASH-EP	Exposición a polvo	2	6	2	2
JUNIO	C.CASH-CEM	Contacto con equipos en movimiento	5	3	1	0
JULIO	C.CASH-EV	Explosiones y voladuras	3	4	1	1
AGOSTO	C.CASH-AMP	Atropellos por maquinaria pesada	2	5	2	0
SETIEMBRE	C.CASH-EC	Espacios confinados	4	3	1	1
OCTUBRE	C.CASH-RE	Ruido excesivo	2	2	1	1
NOVIEMBRE	C.CASH-FSF	Fatiga o sobreesfuerzo físico	3	3	1	1
DICIEMBRE	C.CASH-VM	Vibraciones por uso de maquinaria	1	4	1	1
Total		40	45	18	8	

ANEXO N° 3 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL- LÍNEA BASE

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO MASST													
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS / ASPECTOS , EVALUACIÓN DE RIESGOS / IMPACTOS Y MEDIDAS DE CONTROL- LÍNEA BASE													
GERENCIA		PLANEAMIENTO		SUPERVISION		EQUIPO EVALUADOR		SEGURIDAD: SALUD : MEDIO AMBIENTE:					
AREA/ECM	XTRATA	Luis Franco Sulca Estefany Porras Sarmiento				Hector Wilfredo Quispe Chahua Wilfredo Angel Giro Flores							
PROCESO:	EXPLOTACIÓN DE CANTERA	Hugo Alcántara Chamorro				Jhosseph Kabir Chavez Sierra							
SUB PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	PUESTO	TIP O	CLASIFICACIÓN DE LOS PELIGROS / ASPECTOS	Peligro / Aspecto	Detalle	Riesgo / Impacto	Consecuencia	EVALUACIÓN INICIAL			
			RESIDENTE, SUP. DE SEGURIDAD, SUP. CALIDAD Y ADMINISTRACIÓN	SA	R	CONTACTO_CON_AGENTES_INFECTOSOS	Exposición a Virus	Contagio	Infección/Muerte	A	4	10	
					SE	PERDIDA_DE_EQILIBRIO	Piso en mal estado/ irregular	Caída al mismo nivel	Contusión/Fractura/Muerte	B	5	19	
					SE	CONTACTO_CON_ENERGIA_ELECTRICA	Cables eléctricos expuestos	Electrocipción	Quemadura/Amputación/ Muerte	C	3	13	
					SA	EXPOSICION_A_RADIACION_NO_IONIZANTE	Trabajos con fuentes de generación de radiación UV	Quemaduras	Heridas	C	3	13	
					SA	MOVIMIENTOS_REPEATITIVOS	Trabajos de digitación prolongada	Riesgos Disergonómico	Fatiga Muscular/ Dolor / Lesión	B	4	14	
					SA	POSTURA	Trabajos sentado por horas prolongadas	Riesgos Disergonómico	Lumbalgia/Dorsalgia.	B	4	14	
					SA	POSTURA	Trabajos en mobiliario no ergonómico	Riesgos Disergonómico	Hiperlordosis	B	4	14	
					MA	CONSUMO_DE_ENERGIA_ELECTRICA	Energia Electrica	Agotamiento de recurso natural	Afectación de ecosistemas // Afectación de generaciones futuras // Disminución de disponibilidad de recursos naturales // Afectación a la salud humana	A	5	15	
					MA	CONSUMO_DE_PAPEL	Papel y cartón	Alteración de la calidad de suelo/agua	Potencial afectación a la calidad ambiental del suelo, agua, aire, flora y fauna	A	5	15	

ANEXO N° 4 REGISTRO DE REVISIÓN DE LA MATRIZ IPERC.

 CASHALOMA	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO REGISTRO DE REVISIÓN DE MATRIZ DE IPERC LÍNEA BASE - CANTERA CASHALOMA	CÓDIGO: 05-2025 CASH. VERF: 0058 PÁG. 01
--	--	---

ÁREA: Exploración Cantera

FECHA DE REVISIÓN: 09/01/2025

RESPONSABLE ENCARGADO: José M. Muñoz Fernández Huacho

REGISTRO DE PERSONAL VISITANTE				
Nº DE PERSONAS	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	EMPRESA/ENTIDAD	FIRMA
1	Muñoz Puis Kevin A.	70199551	Universidad Nacional de Gomera	
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

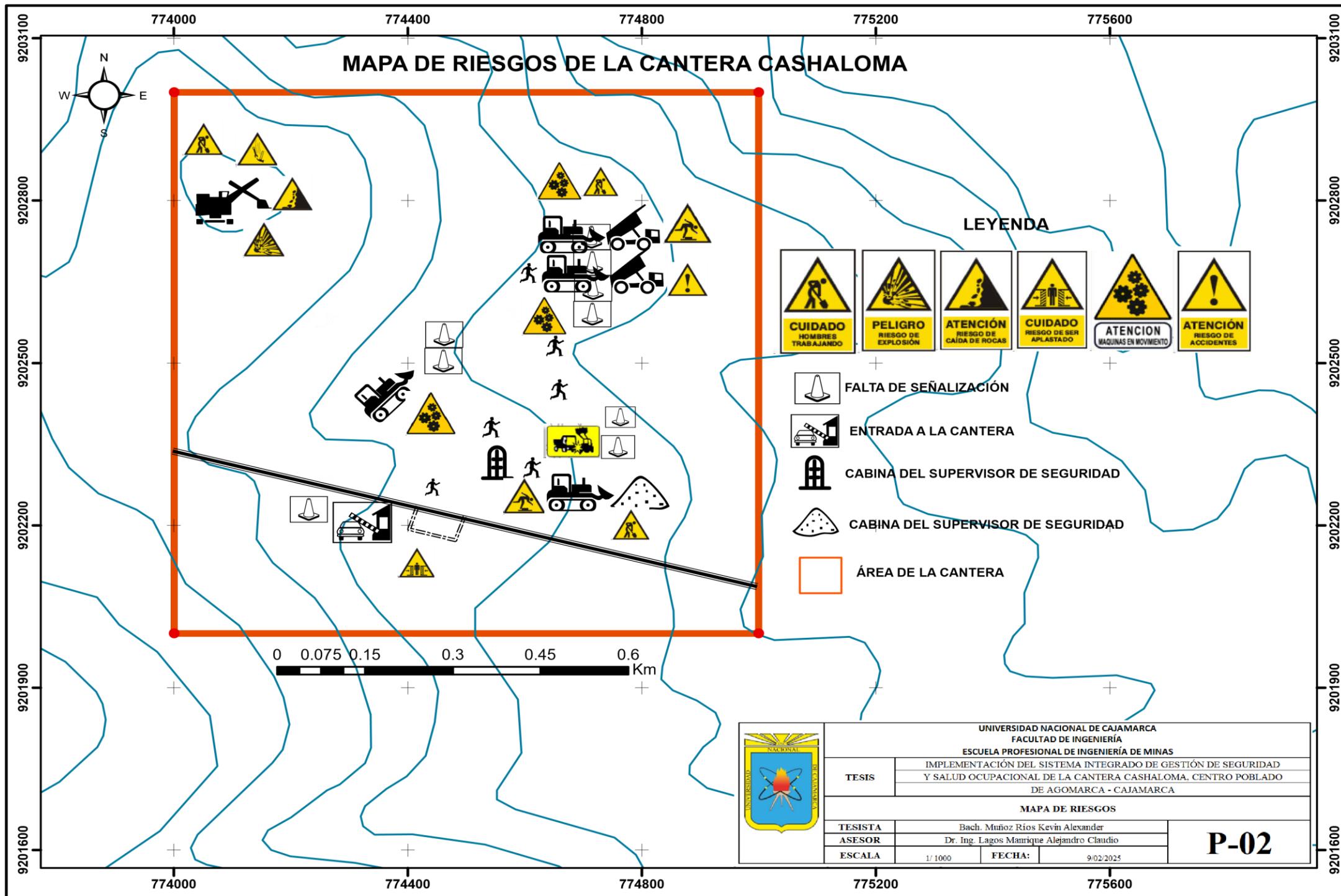


Jefe de Área



Supervisor de Seguridad

ANEXO N° 5 MAPA DE RIESGO



ANEXO N° 6 PROGRAMA DE AUDITORIAS

 AÑO 2025	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE		<u>TOTAL DE PROGRAMADOS</u>	<u>TOTAL DE EJECUTADOS</u>	
	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	
Manipulación de Herramientas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	12	6
Desprendimiento de rocas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	12	6
Equipos y maquinaria en movimiento	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	12	6
Reporte de actos y condiciones subestándar	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	12	6
Respuesta a emergencias	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	12	6
Capacitaciones en SSO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	12	6
Inspecciones planeadas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	12	6
Pausas activas y ergonomía básica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	12	6

Hasta el mes de junio se ha ejecutado un total de 40 programas de auditorías a los trabajadores.

ANEXO N° 7 PLAN DE SALUD PREVENTIVA DEL AÑO 2025

ÍTEM	DESCRIPCIÓN PLAN DE SALUD PREVENTIVA	AÑO 2021												RESPONSABLE
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	Vacunación contra la COVID-19	X												Gerencia
2	Vacunación contra la influenza y tétano					X								Gerencia
3	Evaluación de Control de salud auditiva	X			X				X				X	Gerencia
4	Evaluación psicológica básica	X											X	Gerencia
5	Evaluación de presión arterial y glucosa	X								X				Gerencia
6	Evaluación y control médico por exposición a polvo respirable	X				X				X			X	Gerencia
7	Evaluación médica por exposición a vibraciones mecánicas	X				X				X			X	Gerencia

ANEXO N° 8 MODELO DE PETAR IMPLEMENTAR

 CASHALOMA	SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		Código: PETAR-CASHALOMA-01 Versión: 01 Fecha: 23-08-2024 Página: 01 de 01		
	PERMISO ESCRITO PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO				
TRABAJOS EN ALTURA					
DESCRIPCIÓN DE LA TAREA:		FECHA: _____			
UBICACIÓN: _____		HORA INICIO: _____			
ÁREA: _____		HORA FINAL: _____			
INSTRUCCIONES:					
1. Antes de completar este formato, como referencia lea el Procedimiento para Trabajo de Alto Riesgo (Trabajos en Altura) 2. El PETAR original debe permanecer en el área de trabajo 3. Esta autorización es válida solo para el turno y fecha indicados. 4. En caso de responder N/A a alguno de los requerimientos, deberá sustentarse en la parte de OBSERVACIONES. 5. Si alguno de los requerimientos no fuera cumplido, esta autorización, NO PROCEDE . 6. El Supervisor responsable de la tarea deberá asegurar que toda la lista de verificación sea verdadera bajo su responsabilidad y dará su VERSO.					
CORRECTO	<input checked="" type="checkbox"/>	INCORRECTO	<input type="checkbox"/>	NO APLICA	<input type="checkbox"/>
1.- LISTA DE VERIFICACIÓN:					
		Verificación	Observaciones		
1	El personal involucrado se encuentra en buenas condiciones físicas		_____	_____	
2	El personal cuenta con autorización para realizar trabajos en altura		_____	_____	
3	El personal cuenta con el EPP adecuado para trabajo en altura		_____	_____	
4	Ha inspeccionado su EPP, equipos, herramientas y verificado que se encuentra en buen estado.		_____	_____	
5	La escalera, andamio, plataforma y parrillas se encuentran aseguradas y en buenas condiciones		_____	_____	
6	Se ha instalado la escalera y andamios a 3 m de distancia de los cables o conductores eléctricos		_____	_____	
7	Se cuenta con una línea de vida para el desplazamiento de los trabajadores		_____	_____	
8	El punto de anclaje es resistente y soporta la posible caída del trabajador anclado.		_____	_____	
9	Se cuenta con la señalización para realizar este trabajo (cinta amarilla de advertencia, letreros, otros).		_____	_____	
10	Se cuenta con sogas, arneses y camillas para realizar rescate en caso de emergencia		_____	_____	
11	En caso aplique, se ha colocado una lona o red para proteger al personal (que labora en la parte inferior) de la caída de materiales o herramientas.		_____	_____	
2.- RESPONSABLES DEL TRABAJO: Debe indicar quien será el supervisor que permanecerá durante la ejecución de este trabajo					
OCCUPACIÓN	NOMBRES		FIRMA INICIO	FIRMA TERMINO	
_____	_____		_____	_____	
_____	_____		_____	_____	
_____	_____		_____	_____	
_____	_____		_____	_____	
3.- EQUIPO DE PROTECCIÓN REQUERIDO (EPP Básico: Casco de seguridad, lentes de seguridad y zapatos de seguridad con punta de acero).					
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Lentes de Seguridad	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Guantes de neopreno / nitrilo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Orejeras
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Ropa de Trabajo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Guantes de cuero / badana	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Tapón auditivo
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Botas de jebe	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Guantes dieléctricos	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Respirador para polvo P 100
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Zapatos dieléctricos	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Arnés de seguridad	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Respirador para gases
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Zapatos de Seguridad	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Línea de anclaje con absorbedor de impacto	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Casco con barbiquejo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Arnés de seguridad	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4.- INSPECCIÓN DE EQUIPO ANTICAÍDAS (verificar que se encuentren en buen estado)					
1. Arnés de cuerpo entero	<input type="checkbox"/>	4. Línea de vida	Herramientas, Equipos y Materiales		
2. Línea de anclaje (con absorvedor de impacto)	<input type="checkbox"/>	5. Punto de anclaje			
3. Mosquetones	<input type="checkbox"/>	6. Cinturón de posicionamiento			
7. Otro (indique):					
5.- PROCEDIMIENTO (registrar el nombre y código del procedimiento asociado a la actividad)					

ANEXO N° 9 MODELOS DE PETS IMPLEMENTADOS

 CASHALOMA	SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CODIGO	PETS-CASHALOMA -01	
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO (P.E.T.S)	VERSIÓN	2025	
	USO DE HERRAMIENTAS A MANO Y PORTATILES	AREA	CANTERA	
		PÁGINA	1/1	
1. PERSONAL: <ul style="list-style-type: none"> • Todo el personal de la cantera 				
2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL: <table border="0"> <tr> <td align="left"> <ul style="list-style-type: none"> • Lentes de Seguridad. • Respirador contra polvos y gas. • Mameluco con cinta reflectiva. </td><td align="left"> <ul style="list-style-type: none"> • Botas de jebe con punta de acero. • Casco tipo sombrero. • Protectores auditivos. • Guantes de nitrilo. </td></tr> </table>			<ul style="list-style-type: none"> • Lentes de Seguridad. • Respirador contra polvos y gas. • Mameluco con cinta reflectiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Botas de jebe con punta de acero. • Casco tipo sombrero. • Protectores auditivos. • Guantes de nitrilo.
<ul style="list-style-type: none"> • Lentes de Seguridad. • Respirador contra polvos y gas. • Mameluco con cinta reflectiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Botas de jebe con punta de acero. • Casco tipo sombrero. • Protectores auditivos. • Guantes de nitrilo. 			
3. EQUIPOS/HERRAMIENTAS/MATERIALES: <ul style="list-style-type: none"> • Herramientas de mano. • Herramientas portátiles 				
4. PROCEDIMIENTOS: <ol style="list-style-type: none"> I. Elija la herramienta apropiada para la tarea específica que se va a realizar. II. Nunca fuerce una herramienta por encima de los límites para la que este diseñada. III. Utilice siempre la herramienta de la forma correcta y adecuado agarre. IV. Nunca utilice una herramienta en mal estado y con excesivo desgaste. V. Si no sabe que herramienta va a utilizar, pregunte a su supervisor. VI. Practicas seguras de almacenaje de herramientas. Métodos por su naturaleza. VII. Comprar herramientas de alta calidad, para resistir el trato y uso a que serán expuestas. VIII. Control continuo por parte de la supervisión del estado y desgaste de herramientas. IX. El trabajador es responsable por la herramienta que utiliza. X. Capacitar al personal en general y a los operadores en particular en el uso de nuevos equipos y procesos. XI. Utilizar los elementos adecuados para protección personal. 				
5. RESTRICCIONES:				
5.1. Herramientas en condiciones sub estándar.				

 CASHALOMA	SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CODIGO	PETS-CASHALOMA -02
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO (P.E.T.S)	VERSIÓN	2025
	LIMPIEZA DEL ÁREA A EXPLOTAR - DESBROCE	AREA	CANTERA

1. PERSONAL:

- Todo el personal de la cantera

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Lentes de Seguridad. • Respirador contra polvos y gas. • Mameluco con cinta reflectiva. • Correa portalámparas. | <ul style="list-style-type: none"> • Botas de jebe con punta de acero. • Casco tipo sombrero. • Protectores auditivos. • Guantes de nitrilo. |
|--|--|

3. EQUIPOS/HERRAMIENTAS/MATERIALES:

- Casco de seguridad.
- Zapatos de seguridad.
- Lentes de seguridad.
- Ropa de protección

4. PROCEDIMIENTOS:

- I. Delimitación del área de trabajo.
- II. Desbroce o desmontaje de los obstáculos presentes a los costados de las rocas de interés que impidan realizar los trabajos de desbroce.
- III. Retiro de material desbrozado
- IV. Culminada la tarea se dejará señalizado los puntos en las rocas para las perforaciones respectivas

5. RESTRICCIONES:

- 5.1 Mantener el área delimitada con cinta

 CASHALOMA	SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CODIGO	PETS-CASHALOMA -03
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO (P.E.T.S)	VERSIÓN	2025
	EXPLORACIÓN (EXTRACCIÓN DEL MINERAL ECONÓMICO)	AREA	CANTERA

1. PERSONAL:

- Todo el personal de la cantera

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Lentes de Seguridad • Respirador contra polvos y gas • Mameluco con cinta reflectiva. | <ul style="list-style-type: none"> • Botas de jebe con punta de acero • Protectores auditivos • Guantes de nitrilo. |
|---|--|

3. EQUIPOS/HERRAMIENTAS/MATERIALES:

- Casco de seguridad.
- Zapatos de seguridad.
- Lentes de seguridad.
- Respirador medio caro con filtros para polvo.

4. PROCEDIMIENTOS:

- I. Ponerse el equipo de protección personal necesario (indispensable el uso de lentes de seguridad)
- II. Aplicar las reglas básicas de seguridad y normativa por el titular.
- III. Inspeccionar el área de extracción del mineral y cercarla.
- IV. Inspeccionar la maquinaria y las herramientas a emplear (picos, palanas, lampas, carretillas, etc).
- V. Se procederá a extraer el material directamente con retroexcavadora.
- VI. Los trabajos manuales se realizarán de manera ergonómica al momento de cargar el material con la palana hacia las carretillas.
- VII. Todo el material extraído será almacenado en el área de acopio hasta obtener la cantidad requerida para realizar el tratamiento y la fabricación del material a comercializar.

5. RESTRICCIONES:

- 5.1** Mantener delimitada el área durante las operaciones del proceso de explotación del material económico

 CASHALOMA	SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CODIGO	PETS-CASHALOMA -04
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO (P.E.T.S)	VERSIÓN	2025
	CARGUIÓ, ACARREO Y DISPOSICIÓN DEL MATERIAL INERTE	AREA	CANTERA

1. PERSONAL:

- Todo el personal de la cantera

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Casco de seguridad. • Zapatos de seguridad. • Lentes de seguridad. | <ul style="list-style-type: none"> • Guantes de cuero. • Ropa de protección |
|--|---|

3. EQUIPOS/HERRAMIENTAS/MATERIALES:

- Carretillas (buggies)
- Picos.
- Lampas.
- Palanas.
- Escalera a mano

4. PROCEDIMIENTOS:

- I. Ponerse el equipo de protección personal necesario.
- II. Aplicar las reglas básicas de seguridad.
- III. Inspeccionar el área de trabajo.
- IV. Inspeccionar las herramientas a emplear (picos, palanas, lampas), así como de las carretillas (buggy).
- V. Con apoyo de las carretillas se hará el retiro hasta la desmontera, el material que no cumpla el requisito para ser tratado.
- VI. Los trabajadores tomarán precauciones necesarias durante el trabajo encargado.
- VII. Para ello deberá llenar el buggy hasta un nivel óptimo que evite la caída del material inerte durante el traslado al área de desmonte y con el correcto manipuleo.
- VIII. Después de 15 min de trabajo, tomar un descanso de 2 min, dejando las herramientas en correcta posición para que no interrumpan el tránsito de los demás trabajadores.
- IX. En el área de desmontera se dejará el material inerte de manera ordenada.

5. RESTRICCIONES:

- 5.1 Evitar el tránsito de personas no autorizadas por el lugar de acarreo del material
- 5.2 Se impedirá el acarreo de material en exceso por parte de los trabajadores y el correcto carguío y disposición del material

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN CANTERA CASHALOMA

El objetivo general de la capacitación es **reducir los accidentes laborales** y mejorar la seguridad en nuestra cantera, se ha diseñado un **programa de capacitación integral** dirigido a todo el personal. Este programa contempla **ámbitos de acción específicos** que buscan fortalecer las competencias y conocimientos de nuestros trabajadores, promoviendo una cultura de prevención y cuidado en cada actividad que realizan.

Los ámbitos de acción del programa incluyen:

1. **Seguridad en el manejo de maquinaria y herramientas:** Capacitación sobre el uso correcto de equipos, mantenimiento preventivo y protocolos de seguridad para evitar incidentes.
2. **Prevención de riesgos laborales:** Identificación de peligros, evaluación de riesgos y aplicación de medidas de control en las diferentes áreas de trabajo.
3. **Uso adecuado de equipos de protección personal (EPP):** Formación práctica sobre la selección, colocación, uso y mantenimiento de cascos, guantes, botas, arneses y demás EPP.
4. **Procedimientos de emergencia y primeros auxilios:** Entrenamiento en planes de evacuación, respuesta ante accidentes y atención inicial a lesionados.
5. **Conciencia y cultura de seguridad:** Fomentar hábitos seguros, responsabilidad personal y trabajo en equipo para prevenir accidentes.

El programa se desarrollará mediante **sesiones teóricas, prácticas y simulaciones**, adaptadas a las funciones de cada trabajador, con el fin de asegurar la **comprensión, aplicación y mantenimiento de los estándares de seguridad** en toda la cantera.

Objetivo General:

Reducir los accidentes laborales y mejorar las condiciones de seguridad en la cantera mediante un programa de capacitación integral dirigido a todo el personal.

Objetivos Específicos:

1. Capacitar al personal en el uso correcto de maquinaria, herramientas y equipos de protección personal.
2. Fomentar la identificación de riesgos y la implementación de medidas preventivas en todas las áreas de trabajo.
3. Entrenar a los trabajadores en procedimientos de emergencia y primeros auxilios.
4. Promover una cultura de seguridad y hábitos de trabajo responsables entre todo el personal.

Metas:

- Lograr que el 100% del personal reciba capacitación en seguridad en un plazo de 6 meses.
- Reducir en un 60% los incidentes y accidentes reportados durante el primer año de implementación del programa.

ANEXO N°11 PANEL FOTOGRAFICO

Fotografía 1: Acceso de la carretera principal a la cantera Cashaloma.



Fotografía 2: Cabina del Supervisor de Seguridad de la cantera Cashaloma.



Fotografía 3: Material de la Cantera Cashaloma.



Fotografía 4: Zaranda utilizada en las operaciones.



Fotografía 5: Inspección de la Maquinaria Retroexcavadora CAT 320DL utilizada en la Cantera Cashaloma.



Fotografía 6: Implementación de señalización en la entrada de la cantera



Fotografía 8: Implementación de Equipo de protección al personal.



Fotografía 8: Implementación de Charlas de seguridad en la cantera.

